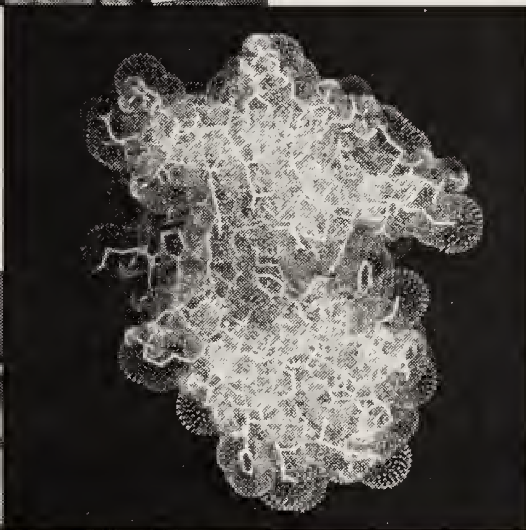
Annuaire de la recherche
Direction générale de la recherche

1995 - 1996


Agriculture Canada







Agriculture et Agroalimentaire Canada
Agriculture and Agri-Food Canada

Annuaire de la recherche
Direction générale de la recherche

1995 - 1996



Direction générale de la recherche

Agriculture et Agroalimentaire Canada
Publication 5252
1996

Agriculture et Agroalimentaire Canada Publication 5252

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0.1M-3:96

On peut obtenir des exemplaires à la
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Address 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopie (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Coût d'un exemplaire 15,00 $

Production des
Services d'information et de planification
Direction générale des stratégies et de la planification

Accès à Internet
Vous pouvez sans frais télécharger un exemplaire de chacun des chapitres de ce rapport ou l'Annuaire au complet (**00000**KB) à partir d'Internet. Ce document est également disponible sur fichier WordPerfect.
Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/homf-dor.html

Table Des Matières

Un message de notre SMA

Voici l'*Annuaire de la recherche.* Vous devriez y retrouver tout ce dont vous avez besoin pour entrer en contact avec la Direction générale de la recherche d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. Nous souhaitons que cet annuaire serve de guide aux producteurs, à l'industrie, aux chercheurs, aux étudiants et aux représentants des gouvernements, soit à l'échelle nationale ou internationale. Ils pourront y trouver l'information et les noms des personnes-ressources reliés à nos programmes et à nos centres de recherches.

La Direction générale de la recherche a pour objectif de veiller à assurer la compétitivité du secteur agroalimentaire canadien. Nous accomplissons cette tâche en améliorant nos connaissances sur le plan scientifique et en mettant au point et en transférant des technologies innovatrices. Les recherches fondamentales que nous menons ont pour objectif premier d'assurer la salubrité des aliments et d'assainir l'environnement dans lequel ils sont produits. Pour avoir accès aux marchés, le secteur agroalimentaire doit veiller à ce que ses produits soient salubres et sécuritaires. Une fois que la sécurité des aliments est assurée, des recherches sont réalisées en vue d'ajouter de la valeur aux produits, y compris la mise au point de débouchés non alimentaires pour les produits agricoles.

Même si notre but premier est la recherche fondamentale, nous désirons ardemment mettre à contribution nos laboratoires et notre expertise afin de collaborer avec nos clients de l'industrie à des technologies de quasi-marché, dont les applications commerciales sont nombreuses. C'est la raison pour laquelle Agriculture et Agroalimentaire Canada a mis en oeuvre le Programme de partage des frais pour l'investissement en R et D. Dans le cadre de ce programme, actuellement dans sa deuxième année, le Ministère s'engage à verser une somme pouvant être équivalente aux fonds investis par l'industrie dans des projets de recherche réalisés en collaboration. En l'an 2000, nous prévoyons que les sommes investies par le gouvernement et l'industrie dans ce programme atteindront 35,8 millions de dollars. Par le Programme de partage des frais pour l'investissement en R et D et autres outils de collaboration du même type, nous nous assurons que les priorités de recherche du Ministère reflètent de façon précise les besoins réels du secteur. En faisant participer directement les investisseurs, nous accélérons le processus de transfert des technologies vers le secteur privé, avant même qu'elles ne soient vendues.

L'*Annuaire de la recherche 1995-1996* présente, pour le bénéfice de l'administration centrale et de chacun des centres de recherches, les éléments suivants : liste des personnes-ressources, mandat, réalisations principales, ressources et publications de recherche et du Ministère.

Pendant que la Direction générale est encore en train de travailler à la rationalisation de ses activités pour les concentrer dans 18 centres de recherches, cette édition de l'Annuaire comprend toujours 20 entrées. En avril 1997, trois de ces centres auront été fusionnés avec d'autres installations de recherches du pays :

- le Centre de recherches sur l'agriculture du Pacifique (Vancouver) sera, quant à lui, administré par Summerland
- le Centre alimentaire et zootechnique aura transféré ses employés et ses programmes dans d'autres centres.

Pour une diffusion plus rapide et plus efficace de l'information concernant notre organisation, L'*Annuaire* sera accessible en direct.Vous pourrez y accéder à partir du SIÉAC, le Service d'information électronique de 24 heures d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. Pour avoir accès à la version électronique de cette publication ou pour vous procurer un exemplaire imprimé, veuillez consulter les instructions au verso de la page titre. Encore une fois, nous espérons que cet annuaire pourra vous guider à travers la Direction générale de la recherche.

Brian Morrissey, Sous-ministre adjoint, Recherche
ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Administration centrale

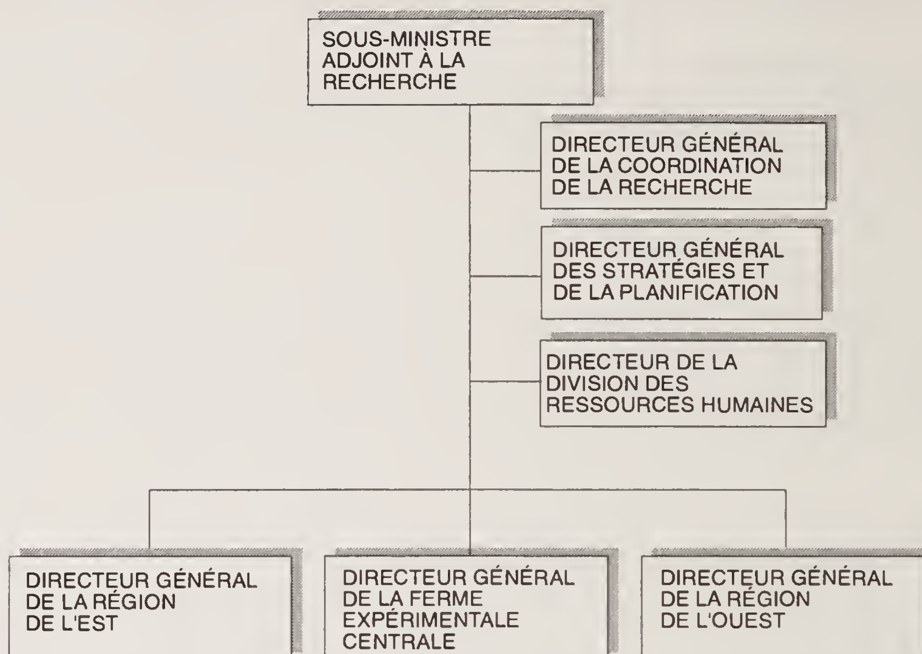
Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Édifice Sir John Carling, pièce 785
930, avenue Carling
Ottawa (Ontario)
K1A 0C5

Tél. (613) 759-7794
Télécopie (613) 759-7772
Internet morrisseyb@em.agr.ca

Haute direction
Sous-ministre adjoint à la Recherche J.B. Morrissey, Ph.D.

Directeurs généraux
Coordination de la recherche J.-C. St-Pierre, Ph.D.
Stratégies et planification P. Hall, M.A. (intérimaire)
Région de l'Est Y.A. Martel, Ph.D.
Ferme expérimentale centrale D.G. Dorrell, Ph.D. (intérimaire)
Région de l'Ouest D.G. Dorrell, Ph.D.
Directeur, Division des ressources humaines G. Carpentier, B.A.

ORGANISATION DE LA DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE



Centres de recherches

St. John's
Charlottetown
Kentville
Fredericton
Sols et grandes cultures (1)
Bovin laitier et porc (2)
Horticulture (3)
Aliments (4)
Lutte antiparasitaire (5)
Harrow

Recherches alimentaires et zootechniques (6)
Recherches de l'Est sur les céréales et oléagineux (7)

Céréales
Brandon
Saskatoon
Agriculture des prairies semi-arides (8)
Lethbridge
Lacombe
Summerland
Agriculture du Pacifique (9)

Pour situer les établissements de recherches identifiés ici par numéros, voir la carte à la page 3.

CARTE DES PRINCIPAUX CENTRES DE RECHERCHES



Pour la liste des centres de recherches de la Direction générale, voir Organisation de la Direction générale de la recherche (p. 2).

PROGRAMMES AUX PRINCIPAUX CENTRES DE RECHERCHES

Programmes de la Direction générale		Région de l'Est										Ferme expérimentale centrale		Région de l'Ouest							
		St. John's	Charlottetown	Kentville	Fredericton	Sols et grandes cultures	Bovin laitier et porc	Horticulture	Aliments	Lutte antiparasitaire	Harrow	Recherches alimentaires et zoologiques	Céréales et oléagineux de l'Est	Céréales	Brandon	Saskatoon	Agriculture des prairies semi-arides	Lethbridge	Lacombe	Summerland	Agriculture du Pacifique
Ressources	Terres		●		●	●				●	●		●		●	●	●	●	●		●
	Matériel génétique / ravageurs et agents de lutte biologique				●						●		●	●		●		●			
Cultures	Céréales		●			●							●	●	●		●	●	●		
	Oléagineux										●		●	●		●					
	Fourrages	●	●			●										●	●	●	●		●
	Grandes cultures									●							●	●	●		
	Légumes	●	●	●	●			●		●	●							●			●
	Fruits de verger			●				●		●										●	●
	Plantes ornementales									●				●							
Animaux	Boeuf				●		●								●			●			
	Vache laitière						●					●									
	Porc						●					●							●		
	Volaille											●									●
	Autres animaux																		●		
Aliments	Prod. animaux et transformation								●			●							●		
	Prod. végétaux et transformation			●					●	●		●				●				●	
	Prod. non alimentaires et transformation			●					●	●		●				●					



Direction de la coordination de la recherche

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Édifice Sir John Carling, pièce 777
930, avenue Carling
Ottawa (Ontario)
K1A 0C5

Tél. (613) 759-7855
Télécopie (613) 759-7769
C.É. otta::coodg
Internet stpierrejc@em.agr.ca

- *Au sujet de cette publication*
- *Personnel professionnel*
- *Mandat*
- *Réalisations*
- *Ressources*

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15,00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche
Des extraits de ce document peuvent être reproduits pour usage personnel seulement à condition d'obtenir l'autorisation de Travaux publics et Services gouvernement aux Canada avec la permission d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur général J.C. St-Pierre, Ph.D.

Resource Conservation Research
Sol, eau, climat C. De Kimpe, Dr.Sc.Agr.
Environnement, Plan vert B. Grace, Ph.D.
Biodiversité, Ressources Génétiques B. Fraleigh, Dr.T.C. (prêté par le CRECO)

Recherche sur les cultures
Plantes K. Campbell, Ph.D. (En congé)
Biotechnologie/International D. Kudirka, Ph.D.
Lutte antiparasitaire R. Trottier, Ph.D.
Plantes, intérimaire P. Perrin, Ph.D.

Recherches sur les animaux
Animaux, intérimaire L.M. Poste-Flynn, D.T.

Recherche sur les aliments
Aliments et transformation G. Timbers, Ph.D.
Éthanol M. Stumborg, P.Eng.

Mandat

La Direction de la coordination de la recherche (DCR) donne une orientation nationale aux programmes de recherche et à la distribution des ressources dans l'ensemble de la Direction générale de la recherche pour des programmes spéciaux de durée limitée. La DCR participe au nom de la Direction générale à

- l'organisation d'activités de recherche à l'échelle nationale et internationale
- la résolution de questions d'ordre national qui nécessitent l'apport d'experts en science
- la gestion du dossier international en rapport avec des activités de recherche.

Réalisations

- ***Examens de la Direction générale***
- ***Protocole d'entente interministérielle***
- ***Subventions aux universités***
- ***Activités internationales***
- ***Plan vert***
- ***Autres programmes nationaux dotés de fonds spéciaux***
- ***Conseil de recherches agroalimentaires du Canada (CRAC)***

Examens de la Direction générale La Direction a mis à jour la liste des priorités pour les études en cours, et a évalué la probabilité de succès et la récupération possible de fonds pour financer de nouvelles études. Le personnel a collaboré à l'examen des centres et des programmes de recherches. Plusieurs coordonnateurs ont participé aux travaux des comités de promotion des scientifiques.

Protocole d'entente interministérielle La Direction a contribué à l'élaboration et à la mise en oeuvre d'un protocole d'entente sur la recherche en développement durable avec le concours de quatre ministères responsables des ressources naturelles :
- Agriculture et Agroalimentaire
- Environnement
- Pêches et Océans
- Ressources naturelles.

Des coordonnateurs participent à six groupes de travail mis sur pied pour parrainer des projets concertés dans les domaines suivants :
- gestion de l'établissement des priorités en R et D
- changement et variabilité du climat
- présence de métaux dans l'environnement
- gestion de la zone côtière
- technologies de l'énergie renouvelable
- effets des radiations ultraviolettes B.

Subventions aux universités La Direction a dirigé le processus annuel de sélection des subventions aux universités par le truchement du Programme d'aide à la recherche concertée, parrainé par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada.

Activités internationales La Direction a coordonné ou appuyé les projets suivants au nom de la Direction générale :
- gestion d'accords internationaux au niveau de la Direction générale afin de tirer profit du potentiel de collaboration internationale en sciences et en technologie (Une entente germano-canadienne sur la coopération en développement scientifique a été conclue.)
- élaboration de la position du Canada sur des questions agricoles à la Conférence des parties à la Convention sur la biodiversité.
- intensification de la collaboration avec l'Institut national de la recherche scientifique (INRA) de France (Dix projets de recherches concertées avec des chercheurs des deux organismes sont en cours.)
- intensification de la coopération avec l'organisation de recherches agricoles des Pays-Bas (DLO).

Plan vert Dans le cadre des projets du Ministère au titre du Plan vert, la Direction a coordonné des projets de recherches portant sur des questions d'importance nationale. Le personnel a joué un rôle de premier plan dans l'examen des plans d'expériences et la gestion du financement des programmes spéciaux liés aux projets dans les domaines suivants :

- changement climatique
- gaz à effet de serre
- oxydes nitreux - composés organiques volatils (Nox/COV)
- ressources génétiques
- éthanol.

Autres programmes nationaux dotés de fonds spéciaux La Direction s'est également chargée de programmes concernant

- l'énergie
- la salubrité des aliments
- la biotechnologie.

De plus, la Direction

- a mis sur pied un groupe de travail sur la lutte dirigée contre le doryphore de la pomme de terre et a pris les devants dans l'élaboration de lignes directrices relatives à l'introduction d'agents de lutte biologique contre les insectes et les mauvaises herbes
- a géré la liaison avec l'organisme CAB International et son centre affilié de lutte biologique à Delemont, en Suisse, et a resserré la collaboration internationale en lutte biologique au laboratoire de lutte biologique de l'USDA/ARS à Montpellier, en France
- a fourni des conseils techniques à d'autres directions générales et à la nouvelle Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire sur des questions comme la lutte dirigée, la lutte biologique et l'impact du bromure de méthyle et d'autres pesticides rémanents sur l'environnement
- a accordé son soutien au programme de recherche et de développement sur la qualité de l'eau des Grands Lacs en l'an 2000
- a représenté la Direction générale à l'élaboration de la stratégie nationale sur la biotechnologie
- a représenté la Direction générale à l'élaboration de la stratégie nationale sur la biodiversité.

Conseil de recherches agroalimentaires du Canada (CRAC) La Direction a continué de fournir des services de secrétariat au Conseil de recherches agroalimentaires du Canada. Le personnel a examiné les recommandations des comités régionaux de coordination de la recherche agricole et des comités canadiens et en a assuré le suivi.

La Direction a fourni des services de secrétariat aux comités canadiens

- des ressources
- des productions végétales
- des productions animales
- de l'alimentation.

Des membres du personnel ont également

- assuré la présidence du Comité permanent du CRAC sur la biotechnologie dans le domaine agroalimentaire
- fait partie du Comité permanent du CRAC sur le Programme d'aide à la recherche concertée.

Ressources

La Direction de la coordination de la recherche dispose de 21 équivalents temps plein et gère un budget qui s'élève à 1,3 millions de dollars.


Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada
Research Branch / Direction générale de la recherche

Direction des stratégies et de la planification

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Édifice Sir John Carling, pièce 739
930, avenue Carling
Ottawa (Ontario)
K1A 0C5

Tél. (613) 759-7851
Télécopie (613) 759-7768
Internet hallp@em.agr.ca

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Canada

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15,00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche
Des extraits de ce document peuvent être reproduits pour usage personnel seulement à condition d'obtenir l'autorisation de Travaux publics et Services gouvernement aux Canada avec la permission d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur général intérimaire P. Hall, M.A.

Services administratifs et financiers
Directeur J. Taky, M.B.A.
Chef intérimaire, Services administratifs de la Direction générale G.A. Robitaille
Chef intérimaire, Administration et ressources de l'Administration centrale M. Belley
Gestionnaire, Gestion financière de la Direction générale S. Gascon, C.M.A.

Bureau des initiatives d'affaires
Directeur F. Yassa, B. Comm.

Services d'information et de planification
Directeur P. Hall, M.A.
Gestionnaire, Gestion de l'information S.L. Bolcso, M.Eng.
Co-gestionnaire, Promotion et transfert de technologie - Promotion S. Chadwick, B.A.
Gestionnaire, Politique et planification B. Coomber, B.A.
Co-gestionnaire, Promotion et transfert de technologie - transfert de technologie
S.M. Rudnitski, B.Sc.

Mandat

La Direction des stratégies et de la planification (DSP) vient en aide au sous-ministre adjoint ainsi qu'aux directeurs généraux afin d'élaborer des programmes de recherche dans le domaine agroalimentaire et en transfert de technologie. Les services que la DSP procure à la Direction générale facilitent

- la prise de décision
- la commercialisation
- la planification
- l'administration.

Réalisations

- ***Système de gestion des études (SGÉ)***
- ***Projet de coinvestissement***
- ***Plan des grands projets d'immobilisations***
- ***Comité d'informatique et d'information de la Direction générale***
- ***Examen des priorités en science et en technologie***
- ***Plan d'entreprise de la Direction générale de la recherche, 1995-2000***
- ***Délégation du pouvoir de publier***
- ***SEIAC***
- ***BIO '95***
- ***AGtran***
- ***AGvance***
- ***Base de données sur les réussites***
- ***Répertoire des publications***
- ***Communications***
- ***Dialogue avec les organisations agroalimentaires***
- ***Inventaire de la recherche agroalimentaire au Canada (IRAC)***
- ***Module de recouvrement des coûts***
- ***Information sur la lutte dirigée***
- ***Activités de commercialisation***
- ***Commercialisation de la technologie***
- ***Gestion de la propriété intellectuelle***
- ***Atelier de commercialisation***

Système de gestion des études (SGÉ) On a entrepris les premières étapes d'une démarche intégrée de gestion de l'information à l'échelle de la Direction générale avec le lancement du SGÉ en novembre 1995. Le SGÉ facilite le choix des recherches en fonction

- des probabilités de succès
- des retombées pour le pays
- du coût de la recherche.

Il permet également de recueillir de l'information et de faire le suivi des quelque 680 études en cours à la Direction générale, des débuts jusqu'au produit final. Ce nouvel outil mis à la disposition des centres de recherches remplace la Base de données sur les études de la Direction générale de la recherche. On tiendra un profil national des recherches, lequel sera mis à jour dans une base de données qui fournira des renseignements complets sur les activités de la Direction générale.

Projet de coinvestissement Ce projet vise à renforcer l'établissement des priorités axées sur les marchés au sein de la Direction générale et à accélérer le processus de transfert technologique. Dans le cadre de ce programme, l'État injecte autant d'argent que l'industrie dans des projets qui cadrent avec les compétences de la Direction générale. Au cours de la première année, la DSP a élaboré des lignes directrices et des documents de promotion afin d'aider les centres de recherches à prendre des dispositions de collaboration avec l'industrie. La DSP a également proposé un système de gestion pour le projet, qui comprend des lignes directrices sur le financement en nature. En mars 1996, la Direction générale avait conclu plus de 501 ententes de collaboration avec l'industrie, des universités et d'autres organisations. À la fin de mars 1996, la contribution de l'industrie représentait 13,3 millions de dollars.

Plan des grands projets d'immobilisations On a terminé une révision majeure du plan quinquennal d'immobilisations. L'objectif de la Direction générale de la recherche était de déterminer les changements découlant des décisions prises à la suite de l'Examen des programmes et de faire en sorte de disposer de l'infrastructure financière nécessaire pour répondre aux objectifs de la recherche.

Comité d'informatique et d'information de la Direction générale La DSP coordonne les efforts de la Direction générale afin que le cycle de planification soit bien ordonné et que les systèmes d'information qui le soutiennent soient faciles à utiliser et efficaces. Un comité de planification, dirigé par la DSP et comptant des représentants à l'échelle de la Direction générale, a reçu le mandat d'aller de l'avant pour réaliser ces objectifs. Le but est d'améliorer continuellement le processus de planification.

Examen des priorités en science et en technologie Le gouvernement fédéral a terminé son examen de la façon dont il établit les priorités en science et en technologie. Il a étudié les capacités de recherches fondamentales dans tout le gouvernement et effectué un sondage auprès de la clientèle. Une nouvelle stratégie gouvernementale en matière de science et de technologie a été mise en oeuvre en mars 1996. La DSP est en train de préparer la réponse du Ministère à l'examen.

Plan d'entreprise de la Direction générale de la recherche, 1995-2000 La DSP a préparé un plan d'entreprise quinquennal pour le compte de la Direction générale de la recherche. Ce plan donne un aperçu de l'orientation stratégique de la Direction générale en matière de R et D et décrit ses activités principales.

Délégation du pouvoir de publier En septembre 1995, le ministre a signé une délégation de pouvoir de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, qui autorise le Ministère à gérer ses activités d'impression et de publication. Le Ministère a maintenant le droit de vendre sa propre information. Les recettes des ventes versées dans le Trésor peuvent actuellement être récuperées selon le protocole d'entente signé avec le Conseil de Trésor.

SEIAC Cette année, la DSP est parvenue à mettre la majorité de ses principales publications sur le SEIAC, le Système électronique d'information d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. Le SEIAC assure un guichet unique pour toute l'information du Ministère. Les clients peuvent y accéder par Internet, par télécopieur ou par téléphone. Vous pouvez maintenant trouver sur le SEIAC

- *L'Annuaire de la recherche 1994-1995*
- *L'Annuaire de la recherche 1995-1996*
- *Le Plan d'entreprise de la Direction générale de la recherche 1995-2000*
- *AGvance*, un bulletin qui fait la promotion du transfert technologique
- *AGtran*, un répertoire des possibilités de recherche concertée
- Une brochure sur les projets de coinvestissement
- La page d'accueil de la Direction générale de la recherche, grâce à laquelle vous pouvez accéder à de nombreux aspects de la Direction générale.

BIO '95 La Direction générale de la recherche a participé à la rencontre internationale annuelle et aux ateliers sur la biotechnologie, qui ont eu lieu à San Francisco, afin de favoriser les possibilités de collaboration.

AGtran La DSP a géré ce catalogue électronique de possibilités de technologie en recherche agroalimentaire et en a fait la promotion.

AGvance Ce bulletin qui fait la promotion du transfert technologique et des coentreprises auprès des clients de l'industrie est publié tous les trimestres. Le numéro de l'été 1995 de AGvance a paru pour la première fois sur Internet.

Base de données sur les réussites La deuxième version de cette base de données, enrichie de nouvelles caractéristiques et d'un contenu mis à jour, a été préparée pour l'automne 1994. Elle continue d'être un élément majeur des activités de promotion de la Direction générale.

Répertoire des publications Pour demeurer concurrentielle au sein du marché, l'industrie a un besoin crucial d'information présentant une perspective nationale globale de la part de la Direction générale. Pour répondre à ce

besoin, la DSP a élaboré une base de données qui contient plus de 700 publications de la Direction générale. Cette année, le répertoire a été transféré au Système de gestion des études de la Direction générale. Les centres peuvent ainsi accéder directement aux données présentées dans ce format pour obtenir les rapports dont ils ont besoin et y entrer des données. On vise principalement à faire la promotion des publications de la Direction générale auprès des clients de l'industrie. Mais le répertoire est également utile à des fins de planification des publications à la Direction générale, dans les régions ou dans chacun des établissements.

Communications De nombreuses réussites de la Direction générale de la recherche ont été mises en évidence dans les publications du Ministère, à l'occasion d'expositions et dans des feuillets d'information destinés aux médias, ainsi que dans des discours du ministre. La Direction générale a fait les premiers pas pour être branchée à Internet. La page d'accueil de la Direction générale contient des liens avec les pages d'accueil de plusieurs centres de rechreches ainsi qu'avec les publications et les bases de données de la Direction générale.

Dialogue avec les organisations agroalimentaires On a mis en place un bon échange d'information avec 14 organisations agroalimentaires nationales. De l'information sur les activités de la Direction de la recherche a été envoyée régulièrement aux administrations centrales des organisations nationales. Des exemples de réussites à la Direction générale, du matériel pour des expositions et des brochures d'information ont été fournis aux délégués assistant aux réunions annuelles de toutes les organisations pendant l'année.

Inventaire de la recherche agroalimentaire au Canada (IRAC) L'IRAC fournit de l'information sur plus de 3 500 projets en cours d'élaboration en recherche agroalimentaire provenant de tous les secteurs. De nouvelles ententes permettront d'accéder à l'IRAC sur Internet via le Service électronique d'information d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (SEIAC). L'IRAC est maintenant accessible sur le réseau d'information de gestion de l'entreprise agricole (FBMInet).

Module de recouvrement des coûts On est en train de mettre au point un module informatisé afin de
- suivre les recettes issues du recouvrement des coûts par client, par projet et par type de service fourni
- produire des factures pour les clients
- tenir le registre des paiements reçus
- charger dans AGRIFIN les données sur les comptes débiteurs et les recettes.

Ce module, le Système d'information de la gestion sur micro-ordinateur (SIGMO), sera également doté de capacités de demandes de renseignement en direct et pourra imprimer des rapports.

Information sur la lutte dirigée La DSP a publié pour les clients du secteur agroalimentaire de l'information sur la lutte dirigée par le truchement
- des *Nouvelles en lutte dirigée*
- de *l'Inventaire des maladies des plantes au Canada*
- du *Rapport sur la lutte dirigée au Canada.*

Des dispositions ont été prises cette année pour transférer la responsabilité de production de ces publications à la collectivité de la recherche, dans le cadre de la restructuration à l'échelle du gouvernement. Le Centre de recherches sur la lutte antiparasitaire de London, le Comité d'experts sur la lutte intégrée, la Société canadienne de phytopathologie, et la revue *Phytoprotection* assumeront la responsabilité de diverses portions de ce travail au cours de la prochaine année.

Activités de commercialisation Le Bureau des initiatives d'affaires (BIA), organe de commercialisation de la Direction générale de la recherche, facilite des collaborations fructueuses avec l'industrie depuis 1987. La commercialisation continuera d'amener les technologies de la Direction générale sur le marché de façon opportune, en ajoutant de la valeur aux activités de cette dernière par la création d'autres sources de financement à l'appui de la recherche continue. Des accords de commercialisation de la recherche de la Direction générale sont conclus à

l'avantage de tous les partenaires. La commercialisation favorise le développement et le transfert de technologies novatrices sur le marché. Le financement pour la commercialisation des technologies, mises au point par la Direction générale, provient non seulement des contributions initiales mais aussi des redevances versées qui aident à soutenir les programmes de recherches à long terme.

Commercialisation de la technologie Les activités de commercialisation se sont poursuivies pour le compte de la Direction générale de la recherche et de la Direction générale de la production et de l'inspection des aliments (DGPIA). Un *Bulletin de la biotechnologie 1995* à jour a été préparé, contenant une liste de plus de 50 possibilités de collaboration et de licences. Une brochure de promotion a été mise au point pour la DGPIA sur les technologies de diagnostic. Des agents de commercialisation ont assisté à des foires commerciales en Amérique du Nord, établissant des liens entre les scientifiques de la Direction générale, les entrepreneurs et le milieu financier. Le BIA a été invité à donner des exposés lors de plusieurs conférences et ateliers prestigieux en Amérique du Nord sur la gestion de la technologie, la commercialisation et la protection de la propriété intellectuelle pour divers secteurs de marché, comme la lutte biologique, le diagnostic, le capital d'investissement, et le Programme d'aide à la recherche industrielle.

Gestion de la propriété intellectuelle La protection de la propriété intellectuelle de la Direction générale est une question qui prend de plus en plus d'importance. Outre l'utilisation de la protection des obtentions végétales, le brevetage de technologie, y compris les droits d'auteur sur les logiciels, devient plus fréquent. La protection de la propriété intellectuelle de la Direction générale renforce le transfert de la technologie à l'industrie et son adoption par la suite, tout en s'assurant que la Direction générale obtient une juste compensation financière pour sa contribution.

Atelier de commercialisation La BIA a organisé un atelier sur la commercialisation . Y étaient invités des représentants clés de l'industrie, ainsi que des représentants des secteurs financier et juridique. Les scientifiques de la Direction générale et des gestionnaires de l'ensemble du Canada étaient présents. L'atelier a présenté une démarche pratique à l'égard de la commercialisation. Il visait à familiariser les représentants de la Direction générale avec le processus de commercialisation.

Ressources

La Direction des stratégies et de la planification dispose de 82 équivalents temps plein et d'un budget de 4.4 millions de dollars.

L'information produite par la DSP est utilisée à l'échelon fédéral, provincial et international par
- les chercheurs, les gestionnaires et les technologues qui font de la recherche en agriculture
- les professionnels de la vulgarisation agricole
- les politiciens chargés de l'élaboration des politiques scientifiques
- les enseignants et leurs étudiants en agriculture et environnement
- les agriculteurs, les producteurs et les transformateurs dans l'industrie agroalimentaire.

Publications Agriculture et Agroalimentaire Canada

D'Souza, R.; Sullivan, E. 1995. Diagnostic technologies - Opportunities for your company. Strategies and Planning Directorate, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. 4 pp.

Friel, D., compiler. 1995. Major capital investment plan, Vols. 1 - 5. Strategies and Planning Directorate, Research Branch, Agriculture Canada (unmarked pp.).

Jack, B. 1995. AGtran, an electronic catalogue of agri-food research technology opportunities. Internet address: http://aceis.agr.ca/research/agtran/agt-02e.html.

King, B., editor-in-chief. 1995. AGvance. Strategies and Planning Directorate, Research Branch, Agriculture Canada. Vol. 3, no3. 1 - 4. 10/14/10/8 pp. Internet address: http://aceis.agr.ca/research/agvance/homepage.html.

King, B. 1995. Make it happen with the Matching Investment Initiative. Strategies and Planning Directorate, Research Branch, Agriculture Canada. 18 pp.

McNeil, R., compiler. 1995. 1994 Pest management research report. Strategies and Planning Directorate, Research Branch, Agriculture Canada. 1 diskette.

McNeil, R., compiler. 1996. 1995 Pest management research report. Strategies and Planning Directorate, Research Branch, Agriculture Canada. 1 diskette.

McNeil, R., compiler. 1995. Can. Plant Dis. Surv./Invent. Malad. Plantes Can. 75:1-200.

McNeil, R., editor. 1995. Pest management news/Nouvelles en lutte dirigée. Vol. 6(3). 18/21 pp.

McNeil, R., editor. 1995. Pest management news/Nouvelles en lutte dirigée. Vol. 7(1, 2, 3). 46/51 pp.

Rudnitski, S., editor. 1995. Research Branch business plan, 1995 - 2000/Direction générale de la recherche : Plan d'entreprise 1995 - 2000. Agric. Can. Publ. 1897E/1897F. 48/48 pp. Internet address: http://aceis.agr.ca/research/....html.

Rudnitski, S.M., editor. 1994 - 1995. Research Branch Directory of research/Annuaire de la recherche, Direction générale de la recherche. Agric. Can. Publ. 5252. 189 pp. Internet address:http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Sullivan, E. 1995. Biotechnology bulletin 1995 - 1996. Strategies and Planning Directorate, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. 48 pp.

Sullivan, E. 1995. Agriculture, food & aquaculture biotechnology. In *The case for investing in Canada.* Market and Industry Services Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. 4 pp.

Yassa, F.; Sullivan, E. 1995. Business Initiatives Office - Business plan 1995 - 1996. Strategies and Planning Directorate, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. 25 pp.

Région de l'Est

Administration centrale
Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Édifice Sir John Carling, pièce 755
930, avenue Carling
Ottawa (Ontario)
K1A 0C5

Tél. (613) 759-7836
Télécopie (613) 759-7771
Internet martely@em.agr.ca

Directeur général Y.A. Martel, Ph.D.
Directeur des programmes G.L. Rousselle, Ph.D.
Conseiller, Finances A. Dignard
Statisticien P.Y. Jui, Ph.D.
Conseillère, Administration J. Larose
Conseillère, Ressources humaines A. Severn

Directeurs
St. John's J.E. Richards, Ph.D.
Charlottetown C.B. Willis, Ph.D.
Kentville P.W. Johnson, Ph.D.
Fredericton C.B. Willis, Ph.D. (intérimaire)
Sols et grandes cultures A. St-Yves, M.Sc.
Bovin laitier et porc J.-M. Deschênes, Ph.D.
Horticulture D. Demars, Ph.D.
Aliments C.B. Aubé, Ph.D.
Lutte antiparasitaire C.F. Marks, Ph.D.
Harrow G.H. Whitfield, Ph.D.



Agriculture and Agri-Food Canada | Agriculture et Agroalimentaire Canada

Research Branch | Direction générale de la recherche

Centre de recherches de St. John's

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
308, Chemin Brookfield, C.P. 37
Mt. Pearl (Terre-Neuve)
A1N 2C1

Tél. (709) 772-4619
Télécopie (709) 772-6064
Internet richardsj@em.agr.ca

- ***Au sujet de cette publication***
- ***Personnel professionnel***
- ***Mandat***
- ***Réalisations***
- ***Ressources***
- ***Publications***

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Canada

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15,00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche
Des extraits de ce document peuvent être reproduits pour usage personnel seulement à condition d'obtenir l'autorisation de Travaux publics et Services gouvernement aux Canada avec la permission d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur intérimaire J.E. Richards, Ph.D.
Agente d'administration H.M. Stevenson
Gestionnaire du système informatique B.S. Dooley
Bibliothécaire H. Sabourin, M.L.S.

Production végétale
Machinerie agricole et drainage des terres G.A. Bishop, M.A.Sc.
Lutte intégrée P.L. Dixon, Ph.D.
Maladies de la pomme de terre et des cultures légumières M.C. Hampson, Ph.D.
Agronomie des fourrages D.B. McKenzie, Ph.D.
Cultures légumières et petits fruits B.G. Penney, M.Sc.
Amélioration génétique de la pomme de terre et du rutabaga K.G. Proudfoot, M.Agr., F.A.I.C.
Données pédologiques E.F. Woodrow, B.Sc.
Entomofaune de Terre-Neuve et du Labrador R.F. Morris, M.Sc., F.E.S.C. (associé honoraire de recherche)

Mandat

Le Centre de recherches de St. John's se spécialise dans la production de cultures sur des sols tourbeux ou riches en minéraux dans des conditions climatiques fraîches. On y élabore aussi des techniques pour

- améliorer la production de fourrages
- produire des légumes en tourbière
- exploiter des peuplements de fruits indigènes
- lutter contre les ravageurs de la pomme de terre vivant dans le sol pour lesquels la mise en quarantaine des stocks peut être nécessaire.

Réalisations

- ***Distinctions honorifiques aux employés***
- ***Cultivars de lingonne***
- ***Engrais à libération lente***
- ***Paillis de papier***
- ***Maladies de la pomme de terre et des légumes***
- ***Drainage des terres***
- ***Lutte intégrée***
- ***Semoirs de semences fourragères***
- ***Secteur grainier***
- ***Dactyle pelotonné***
- ***Pomme de terre résistante à la tumeur verruqueuse***
- ***Rutabaga résistant à la hernie du chou***

Distinctions honorifiques aux employés M.K.G. Proudfoot a reçu la médaille commémorative du 125e anniversaire de la Confédération pour sa contribution au bien-être de ses compatriotes et de la collectivité. Il a également été intronisé au Temple de la renommée de l'agriculture de l'Atlantique, en particulier en ce qui concerne le programme d'amélioration de la pomme de terre au Centre de recherches de St. John's.

Cultivars de lingonne Dans le cadre d'un projet mixte fédéral-provincial, des chercheurs ont évalué l'adaptabilité aux conditions de culture de Terre-Neuve de trois cultivars de lingonne importés d'Allemagne. Les résultats obtenus ont révélé qu'il fallait recouvrir les nouvelles plantations de paille ou d'un matériau semblable au moins pendant les deux premières années dans les endroits où la couverture de neige n'est pas toujours suffisante, afin de réduire les problèmes de déchaussement. La survie et le développement des plants ont été bons au site de Pynn's Brook. La production en grammes par rangée de 6 m à cet endroit a été la suivante en 1995 :
- Koralle - 931
- Red Pearl - 602
- Ammerland - 318.

Engrais à libération lente On a évalué les effets de l'application du Plantacote 4M et 6M, deux produits d'Allemagne dont les vitesses de libération des éléments nutritifs sont différentes, sur du céleri cultivé en sol tourbeux. Les données sur le rendement ne sont pas encore disponibles, mais selon l'évaluation visuelle de la taille et de la couleur des plants, il semble que le Plantacote 4M convienne mieux à la production du céleri que le Plantacote 6M.

Paillis de papier Une étude a porté sur l'efficacité de cinq marques de paillis de papier pour lutter contre les mauvaises herbes dans les légumes cultivés en sol tourbeux. Aucun des produits suivants importés d'Allemagne et d'Autriche, ne convient aux producteurs commerciaux de Terre-Neuve :
- Ola-Perfektmulch;
- Flexipack;
- Rudolf Schachtrupp Mulchpapier;
- Rudolf Schachtrupp Auslegepapier;
- N+F.

Maladies de la pomme de terre et des légumes Dans le cadre du Programme de partage des frais pour l'investissement, une étude est réalisée sur différents pathotypes à l'aide de l'analyse de la réaction en chaîne de la polymérase et de celle des acides gras des spores de réserve de *Synchytrium endobioticum* (SRSE). La mélanine, agent fongique responsable en partie de la persistance des spores, a été décelée dans la paroi des SRSE. Jusqu'à maintenant, il a été difficile de cultiver des pommes de terre en présence de *S. endobioticum*. On a capturé des spores qui avaient été transportées en aval des sols contaminés par le vent. Le nombre de SRSE qui sont retirées des

véhicules quittant la province illustre les dangers de ne pas inspecter ces derniers. Des expériences au champ portant sur la culture de légumes du genre *Brassica* dans un sol auquel on a incorporé de la poudre provenant de carapaces de crabe broyées a donné des résultats encourageants sur le plan de la résistance à la hernie du chou.

Drainage des terres Une étude triennale du rendement des systèmes de drainage souterrain à Terre-Neuve continue de montrer une amélioration des rendements en fourrages. Des échantillons prélevés dans des endroits drainés et non drainés, recevant des quantités semblables d'engrais, affichaient régulièrement des rendements environ 100 % plus élevés dans le cas des sites drainés. Les concentrations moyennes d'azote de nitrate dans les échantillons d'eau de drainage prélevés à trois endroits à la ferme pendant la campagne de 1995 étaient inférieures à 5 mg/L.

Lutte intégrée On peut utiliser des pièges à oeufs de mouche du chou pour surveiller les populations du ravageur et établir le moment optimal pour appliquer le traitement. Une proposition mixte (Plan vert Canada-Terre-Neuve) avec l'Université du Nouveau-Brunswick et le ministère provincial des Pêches, de l'Alimentation et de l'Agriculture sur la lutte contre le ver du fruit de la lingonne à l'aide de phéromones a été acceptée.

Semoirs de semences fourragères Les chercheurs ont évalué la durabilité de plusieurs semoirs commerciaux de semences fourragères avec travail réduit du sol sur le loam argileux caillouteux de Cochrane dans la péninsule d'Avalon, dans le cadre d'essais coopératifs avec des producteurs laitiers. Ces derniers ont préféré un semoir animé aux caractéristiques supérieures pour l'établissement des semis, mais lui reprochait ses pannes fréquentes. Même si elles présentaient des caractéristiques moins intéressantes sur le plan de l'établissement des semis, deux machines pourvues de disques rayonneurs ont été jugées acceptables par les chercheurs, en raison de leur bonne durabilité . Un aérateur commercial a affiché une excellente durabilité après des essais sur 200 acres de sol rocailleux et caillouteux.

Secteur grainier Les résultats d'essais préliminaires au champ donnent à penser que la production des céréales fourragères pourrait être possible et rentable dans l'est de Terre-Neuve. Les rendements en grain et en paille d'orge et d'avoine pourraient générer des revenus de l'ordre de 1 500 à 3 000 dollars par hectare, avec un coût de production variant entre 500 et 550 dollars par hectare, en plus des coûts en capital de 7 500 dollars l'hectare pour le défrichage des terres. Les rendements en blé rapporteraient également 2 000 dollars par hectare dans un essai en 1995, mais les risques de perte de récolte pour les agriculteurs commerciaux seraient beaucoup plus élevés puisque la culture exige une saison de croissance plus longue. La demande sur le marché provincial de 50 000 tonnes de grain se trouve surtout dans l'est de Terre-Neuve.

Dactyle pelotonné Les méthodes d'exploitation du dactyle pelotonné sur les sols dominants de la péninsule d'Avalon ont été efficaces au cours des 7 années d'essais au Centre de recherches de St. John's. La sélection des variétés, ainsi qu'une fertilisation et un chaulage adéquats sont les principaux facteurs nécessaires à l'établissement de cette culture polyvalente dans l'est de Terre-Neuve.

Pomme de terre résistante à la tumeur verruqueuse La sélection N1522-8 a été enregistrée sous la désignation AC Blue Pride et comble le marché à créneau local pour une variété à tubercule long et à peau bleue résistant à la tumeur verruqueuse. Une sélection à peau rouge résistante à la tumeur verruqueuse, issue d'un croisement entre Brigus et Redsen, a affiché un rendement satisfaisant dans des essais préliminaires. Les stocks ont été multipliés, et des essais comparatifs à la ferme sont en cours. Le programme d'amélioration de la pomme de terre continue d'être axé sur l'incorporation de la résistance à la gale poudreuse dans des sélections à peau colorée qui sont résistantes à la tumeur verruqueuse et aux nématodes à kystes.

Rutabaga résistant à la hernie du chou Les chercheurs ont utilisé du matériel de Nouvelle-Zélande pour incorporer d'autres sources de résistance à la hernie du chou dans des lignées généalogiques de rutabaga ayant un bon potentiel commercial. Ils tentent de créer une variété résistante à la hernie du chou qui produit des racines de taille commerciale plus tôt dans la saison. À cet effet, ils ont croisé la variété anglaise Lizzy, sensible à cette maladie, avec Kingston et d'autres lignées résistantes. Ils sont en train d'évaluer la résistance aux maladies et les caractéristiques d'entreposage.

Ressources

Le Centre de recherches de St. John's compte en tout 26 équivalents temps plein dont six scientifiques et dispose d'un budget total de 1,7 millions de dollars. Situé sur un terrain de 64 ha près de la ville de St. John's, le Centre abrite des bureaux, des laboratoires, des serres et plusieurs bâtiments de ferme. Les terres servent principalement à faire des essais sur le fourrage, sur les pommes de terre et en lutte intégrée. Deux parcelles d'essais situées respectivement à 80 km et à 67 km de St. John's procurent procurent également des terrains pour la recherche. Le sol tourbeux de la Parcelle d'essais de Colinet (280 ha) sert à la recherche sur la production de légumes, les expériences de drainage et l'entreposage de stocks de pommes de terre exempts de maladies, en vue de la sélection. La Parcelle d'essais d'Avondale d'une superficie de 14 ha sert aux recherches sur le bleuet et à l'évaluation en plein champ de la réaction des stocks de pommes de terre à la gale verruqueuse ainsi qu'aux nématodes à kystes. Le Centre partage également ses serres avec le personnel de la Direction générale de la production et de l'inspection des aliments. Des serres appartenant au Service canadien des forêts ainsi que des bureaux agricoles de la province se trouvent sur les lieux.

Publications de recherche

Hampson, M.C.; Coombes, J.W.; McRae, K.G. 1994. Pathogenesis of *Synchytrium endobioticum*: VIII. Effect of temperature and resting spore density (pathotype 2) on incidence of potato wart disease. Can. J. Plant Pathol. 16:195-198.

Hampson, M.C.; Coombes, J.W. 1995. Reduction of potato wart disease with crushed crabshell: suppression or eradication. Can. J. Plant Pathol. 17:69-74.

Hampson, M.C.; Robertson, A. 1995. Distribution of fungal spores and fractal diversity of quadrats on membrane filters. J. Food Prot. 57:1038-1041.

Hampson, M.C.; Yang, A.F.; Bal, A.K. 1994. Ultrastructure of *Synchytrium endobioticum* resting spores and enhancement of germination using snails. Mycologia 89:733-740.

Roberts, B.A.; Woodrow, E.F.; Bajzak, D.; Osmond, S.M. 1996. A cooperative, integrated project to classify forest sites in Newfoundland. Environment monitoring and assessment. Klinver Academic Publishers, Netherlands. 39:353-364.

Publications Agriculture et Agroalimentaire Canada

Dixon, P.L.; West, R.J. 1995. Biological control of the Mountain Ash Sawfly in Newfoundland - a success story. Biocontrol News 8:1

Dixon, P.L.; George, B. 1995. *Coccinella septempunctata* (L.) in Newfoundland. Biocontrol News 8:3.

Hampson, M.C. 1994. The potential of crabshell for the eradication of *Synchytrium endobioticum* from infested soil. Biocontrol News 7:36.

Wang, C.; Walker, B.D.; ...; Woodrow, E.F.; et al. 1995. Benchmark sites for monitoring agricultural soil quality in Canada. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada, Ottawa, Ont.



Agriculture and Agri-Food Canada Agriculture et Agroalimentaire Canada

Research Branch Direction générale de la recherche

Centre de recherches de Charlottetown

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
440, avenue University, C.P. 1210
Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard)
C1A 7M8

Tél. (902) 566-6800
Télécopie (902) 566-6821
Internet willisc@em.agr.ca

- ***Au sujet de cette publication***
- ***Personnel professionnel***
- ***Mandat***
- ***Réalisations***
- ***Ressources***
- ***Publications***

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Canada

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15,00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur C.B. Willis, Ph.D.
Agent d'administration L.E. Hurry
Gestionnaire des systèmes d'information M.J. Green
Appui statistique J.B. Sanderson, M.Sc.
Bibliothécaire B. Stanfield, M.L.S.

Cultures pour le bétail
Responsable de programme; maladies de l'orge et des plantes fourragères R.A. Martin, Ph.D.
Génie agricole, travail du sol A.J. Campbell, M.Phil.
Amélioration du trèfle B.R. Christie, Ph.D.
Maladies du blé et de la pomme de terre H.W. Johnston, Ph.D.
Régie des plantes fourragères H.T. Kunelius, Ph.D.
Fertilité du sol, culture protéagineuse J.A. MacLeod, Ph.D.
Conservation et utilisation des fourrages P.R. Narasimhalu, Ph.D.
Amélioration du blé et physiologie des céréales H.G. Nass, Ph.D.
Conduite d'élevage et alimentation des porcs T.A. Van Lunen, Ph.D. (prêté par la Direction)

Pommes de terre
Responsable de programme; lutte contre les mauvaises herbes J.A. Ivany, Ph.D.
Évaluation des variétés de pommes de terre W.J. Arsenault, B.Sc.
Travail du sol M.R. Carter, Ph.D.
Gestion des sols L.M. Edwards, Ph.D.
Sols et oligo-éléments U.C. Gupta, Ph.D.
Nématologie J. Kimpinski, Ph.D.
Maladies de la pomme de terre H.W. Platt, Ph.D.
Production de pommes de terre - transformation et consommation J.B. Sanderson, M.Sc.
Entomologie J.G. Stewart, Ph.D.
Nutrition et régie des plants de pommes de terre et de maïs R.P. White, Ph.D.

Mandat

Le Centre de recherches de Charlottetown a pour mandat de mener des recherches sur la gestion des pommes de terre et sur les cultures fourragères. Il sert également de centre d'excellence pour la production de systèmes durables pour les pommes de terre et ce, à l'échelle nationale. Des recherches sont effectuées sur

- les céréales et les cultures fourragères
- la gestion, la protection et la fertilisation des pommes de terre
- la gestion du sol et la conservation.

Réalisations

- ***Nouveaux cultivars de céréales et de fourrages***
- ***Cultures fourragères***
- ***Fusarium et luzerne***
- ***Lutte intégrée contre les maladies***
- ***Désherbage de l'orge***
- ***Homologation d'herbicides***
- ***Production de la pomme de terre***
- ***Flétrissure verticillienne***
- ***Engrais verts***
- ***Rotations de pommes de terre***
- ***Irrigation***
- ***Entreposage du purin***
- ***Utilisation de la métribuzine***
- ***Pyrale du maïs***
- ***Fausse-arpenteuse du chou***
- ***Engrais***
- ***Qualité de la matière organique***
- ***Attributs de la matière organique du sol***
- ***Stratégies de travail du sol***
- ***Qualité physique du sol***
- ***Érosion des sols***
- ***Taux d'application de paillis***

Nouveaux cultivars de céréales et de fourrages Le cultivar de blé fourrager AC Gabriel est moins sensible à la tache septorienne, à la tache des glumes et au blanc que les variétés témoins. AC Walton est un cultivar de blé de mouture qui se caractérise par une résistance supérieure au blanc et une résistance modérée à la tache septorienne, à la tache des glumes et à la brûlure de l'épi.

Les sélectionneurs ont créé deux nouveaux cultivars d'orge à six rangs, AC Alma et AC Westek. Ce dernier se distingue par une résistance au blanc et une moins grande sensibilité à la rayure réticulée.

Deux nouveaux cultivars de trèfle rouge, AC Charlie et AC Kingston, ont également été mis au point. Le premier affiche un meilleur rendement ainsi qu'une résistance accrue à l'hiver. Les chercheurs ont découvert que l'effet allélopathique exercé par le trèfle rouge dans une rotation trèfle-maïs est attribuable à un agent biologique microbien.

Le rendement de Climax, le cultivar de fléole des prés le plus couramment cultivé dans l'est du Canada, a dépassé, dans le cadre d'essais, celui de 11 autres cultivars recommandés. Quatre cultivars récemment recommandés ont cependant supplanté Climax sur le plan de plusieurs caractères, en affichant

- une plus grande foliosité à la première coupe
- une teneur supérieure en azote, en phosphore, en calcium et en magnésium
- une repousse plus rapide
- une moins grande quantité de matière morte dans la récolte.

Cultures fourragères L'addition de Se à raison de 5 g/ha sous forme de Selcote ultra® a fait grimper la teneur en Se des deux premières coupes de fourrages. Cependant, il a fallu augmenter la dose de Se à 10 g pour élever les concentrations de cet élément dans l'orge au-dessus du niveau minimum requis de 100 μg/kg. Au même taux d'application, des sources de Se sous forme de sélénate disponibles en laboratoire et dans le commerce ont été aussi

efficaces pour augmenter la teneur en Se du grain d'orge. La teneur en Se du soja pouvait être augmentée suffisamment pour fournir tout le Se dans les rations formulées contenant 20 % de soja et d'autres ingrédients contenant très peu de cet élément.

Fusarium et luzerne Les chercheurs ont évalué l'infection par *Fusarium* dans des peuplements de luzerne âgés de 1 à 9 ans. Ils ont découvert que *F. solani* était l'espèce prédominante associée au pourridié fusarien de la luzerne. La corrélation était bien établie entre la gravité de la maladie et l'incidence de *F. solani*, mais non dans le cas de *F. avenaceum* ni de *F. oxysporum*. L'espèce *F. oxysporum* avait tendance à être associée uniquement aux jeunes peuplements. Les rendements prévus ont décru avec l'âge du peuplement et étaient corrélés avec l'incidence à la fois de *F. solani* et la gravité de l'infection.

Lutte intégrée contre les maladies Les chercheurs ont étudié l'effet d'une application foliaire d'un fongicide (propiconazole) en fonction du développement de la maladie dans le cadre de la lutte antiparasitaire intégrée contre la rayure réticulée de l'orge. Le fait de planifier les applications selon l'étape du développement était aussi efficace qu'en fonction du taux d'infection constaté. La lutte contre les maladies seule ne suffit pas pour obtenir un rendement élevé; il est également essentiel d'effectuer les plantations au bon moment.

Désherbage de l'orge Les chercheurs ont étudié la tolérance de 14 cultivars d'orge recommandés à l'application de Refine-Extra pour le désherbage. Même si six des cultivars affichaient d'importants dommages aux feuilles peu après l'application, ils ont tous bien récupéré et aucune baisse de rendement n'a été constatée. En outre, la moitié de la dose du surfactant recommandé était aussi efficace que la pleine dose.

Homologation d'herbicides Grâce à la collaboration entre des producteurs, le secteur agrochimique et des chercheurs régionaux, plusieurs herbicides et combinaisons d'herbicides ont pu être homologués pour le désherbage du lupin blanc doux dans le cadre du Programme des pesticides à emploi limité. Ces produits permettent de lutter contre
- les dicotylédones annuelles
- les graminées annuelles
- le chiendent.

Production de la pomme de terre Un projet mixte fédéral-provincial a permis d'établir la dose optimale d'azote, ainsi que l'espace entre les plantons d'une rangée pour obtenir un rendement maximal chez les variétés récemment commercialisées. D'après l'étude, les producteurs de pommes de terre de l'Île-du-Prince-Édouard devraient tenir compte des facteurs suivants au moment de décider des doses d'azote et de l'espace entre les plantons :
- les coûts
- le profit potentiel
- la variété cultivée.

Flétrissure verticillienne Des chercheurs des Pays-Bas ont récemment découvert les aspects uniques du développement du champignon responsable de la flétrissure verticillienne de la pomme de terre. Des études associées à Charlottetown ont permis d'élucider l'impact de ces résultats sur l'épidémiologie et le traitement de la maladie. En outre, la recherche de méthodes de détection plus exactes et plus rapides des organismes pathogènes faisant appel à la biotechnologie s'est soldée par la mise au point d'épreuves fondées sur l'ADN.

Engrais verts Pendant 3 ans, les chercheurs ont évalué le lupin en tant qu'engrais vert l'année précédant la production de pommes de terre. Le moment à l'automne où une légumineuse est incorporée peut avoir un effet majeur sur la réponse d'une culture subséquente à l'égard de N. Une incorporation tôt à l'automne peut se traduire par une importante minéralisation de N l'automne et par un lessivage appréciable l'hiver.

Rotations de pommes de terre Des recherches sur l'utilité des plantes de couverture dans les rotations de pommes de terre ont permis de découvrir que le seigle d'automne et le radis oléagineux empêchaient efficacement le lessivage des nitrates du sol après l'arrachage des pommes de terre. On a constaté dans d'autres études qu'en retardant

l'application du glyphosate sur le trèfle rouge, la minéralisation et le lessivage des nitrates à l'automne dans une rotation orge-trèfle-pommes de terre étaient moins importants.

Irrigation La faiblesse des précipitations saisonnières à l'Île-du-Prince-Édouard a permis de mettre en lumière les avantages de l'irrigation dans le cas de la pomme de terre. En 1994, où l'on a constaté la meilleure réponse par année, l'irrigation a entraîné une hausse du rendement total des Russet Burbank de 28,6 à 44,9 t/ha, et de celui des Kennebec de 34,8 à 57,6 t/ha. Elle a aussi favorisé un accroissement du rendement en tubercules plus gros, facteur en demande sur le marché.

Entreposage du purin L'analyse d'échantillons de purin de porcs prélevés dans des installations d'entreposage à l'Île-du-Prince-Édouard a mis en lumière des écarts importants entre les fermes. Le prélèvement effectué à mi-profondeur a fourni une lecture représentative des concentrations en éléments nutritifs. Les chercheurs ont découvert qu'il était possible d'injecter avec succès le purin entre les rangées de pommes de terre en modifiant le tonneau à purin pour obtenir le bon empattement. Ce traitement d'injection de purin n'a pas eu d'effet sur le rendement en pommes de terre ni sur leur qualité en comparaison avec les résultats obtenus dans les parcelles traitées avec les engrais de base. L'injection de purin dans le sol a réduit considérablement les pertes d'ammoniac, comparativement à l'application de fumier à la surface entre les rangées de pommes de terre.

Utilisation de la métribuzine Les chercheurs ont évalué la tolérance de nouveaux cultivars de pomme de terre à la métribuzine (herbicide). D'après les résultats obtenus, on peut appliquer sans risque la métribuzine avant et après la levée des plantules de Belmont. L'application de l'herbicide avant et après la levée a réduit à la fois la production de tubercules Canada n° 1 et le rendement total de Russet Norkotah en 1990. On a également constaté une baisse du rendement total de AC Novachip les années où la métribuzine avait été appliquée après la levée de la culture.

Pyrale du maïs Pendant 2 ans, les chercheurs ont étudié l'efficacité de différents dispositifs de surveillance de la pyrale du maïs dans la culture de pommes de terre. Par comparaison des résultats obtenus, le piège à eau a permis de capturer plus de mâles que celui à lumière noire, tant en 1990 qu'en 1991. Le piège conique à *Heliothis*, le piège à ailes delta, de même que la récolte au filet fauchoir se sont révélés inefficaces pour capturer les mâles. Le piège à eau constitue un outil efficace pour surveiller les mâles adultes sur les pommes de terre à l'Île-du-Prince-Édouard. D'après les résultats obtenus avec ce piège en 1992, la souche Iowa de la pyrale du maïs est prédominante dans la population à l'Île-du-Prince-Édouard.

Fausse-arpenteuse du chou Les chercheurs ont mis au point un modèle binomial pour l'application des insecticides à partir du dénombrement d'équivalents de fausse-arpenteuse du chou sur les choux cultivés à l'Île-du-Prince-Édouard de 1988 à 1991. Un seuil correspondant à 40 % des plants infestés par au moins une larve de l'une ou l'autre des trois espèces de *Lepidoptera* qui s'attachent à la culture a coïncidé 94,7 % du temps avec un seuil de 0,25 équivalent de fausse-arpenteuse du chou par plant. La comparaison des deux seuils a résulté en des nombres d'application d'insecticides et en des rendements moyens semblables. Cependant, l'échantillonnage des parcelles traitées à un seuil de 40 % de plants infestés nécessitait 42 % moins de temps.

Engrais L'application d'engrais azotés avant la plantation n'a eu aucun effet sur la germination, le rendement ni la qualité des carottes fraîches Fancy Pak cultivées à partir de la semence enrobée ou non.

Qualité de la matière organique Les chercheurs ont évalué la qualité de la matière organique dans le sol cultivé avec des graminées vivaces adaptées au temps frais, et ont établi les changements dans la structure du sol. La densité apparente, la distribution de la taille des pores et la résistance au cisaillement se trouvaient dans la gamme optimale pour un loam sableux fin à Charlottetown. La stabilité de la structure du sol était différente selon les espèces de graminées. Ces différences, associées à une plus grande quantité de macro-agrégats, n'étaient pas liées à celles dans les paramètres des végétaux, la matière organique ni les fractions de matière organique. Les paramètres de la matière organique, couramment utilisés pour caractériser la stabilité du sol dans les systèmes culturaux, sont moins utiles dans le cas des sols cultivés avec des graminées vivaces et dont les structures de micro-agrégats sont stables.

Attributs de la matière organique du sol En collaboration avec des centres de recherches à Ottawa et à Sainte-Foy, les chercheurs ont identifié des attributs utiles de la qualité de la matière organique du sol, à savoir

- la teneur totale du sol en carbone et en azote organiques
- la fraction légère et la matière macro-organique (particules)
- le carbone et l'azote minéralisables
- la biomasse microbienne
- les glucides du sol
- les enzymes.

Ces attributs ont un rôle à jouer dans divers procédés du sol, comme l'entreposage des éléments nutritifs, l'activité biologique ou la structure du sol, et ont été utilisés pour établir différentes séries de données minimales pour l'évaluation de la qualité de la matière organique dans le sol.

Stratégies de travail du sol On a évalué des stratégies culturales de conservation du sol pour les régions tempérées humides, en particulier celles où la saison froide est caractérisée par des précipitations excessives et par de grandes quantités de résidus de culture. Les principaux attributs des pratiques aratoires antiérosives dans les climats humides seraient les suivants :

- le maintien de plantes couvre-sol, en particulier en dehors de la période de végétation
- l'utilisation de paillis et l'incorporation de résidus
- la rapidité et l'efficacité de l'établissement de la culture.

On peut y arriver en

- réduisant le travail du sol
- effectuant le travail du sol en rotation
- choisissant le moment opportun pour procéder au travail du sol.

Qualité physique du sol La variabilité spatiale et aléatoire des indices de la qualité physique du sol dans un profil hydrique humide a été étudiée dans des rotations avec travail réduit du sol. Les statistiques classiques ont indiqué que la variation était faible dans le cas de la densité apparente et de l'espace poral rempli d'eau, et moyen quant au volume des macropores. La variation spatiale établie à l'aide de variogrammes indiquait une certaine structure spatiale dans le cas de ces indices. De même, la méthode a permis de mieux estimer la taille des échantillons de sol et la distance entre les prélèvements.

Érosion des sols Les chercheurs ont mis au point un système de récipients polyvalents pour étudier l'érosion du sol. Le système comprend un récipient de plexiglass dans un boîtier conique de tôle pour recueillir le sol érodé par l'eau. Le récipient a été mis à l'épreuve avec succès dans deux systèmes de production de pommes de terre :

- sous paillis
- avec différents couvre-sol.

La plus grande sensibilité aux variations de traitement tant sur le plan de la masse sèche du sol érodé par l'eau que de la masse sèche par unité a été observée avec le récipient de 5 cm.

Taux d'application de paillis Les effets de l'application de paille en guise de paillis à raison de 2 à 8 t/ha sur des pentes de 5 à 9 % ont été étudiés sur les eaux de ruissellement et l'érosion. On a constaté une nette réduction de l'érosion pendant la saison froide lorsque de la paille avait été épandue selon le taux habituel d'environ 4 t/ha. Ces tests ont donc confirmé qu'il n'y a aucun avantage à en épandre plus.

Ressources

Le Centre de recherches de Charlottetown gère un budget de 6,3 millions de dollars. Il dispose de 89 équivalents temps plein et a à son service 20 scientifiques. Il abrite les employés de la Division de l'agriculture du ministère de l'Agriculture, des Pêches et des Forêts de l'Île-du-Prince-Édouard. On y retrouve également le bureau de district de la Direction de l'inspection agricole relevant de la Direction générale de la production et de l'inspection des aliments d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. Le Centre possède également deux autres propriétés : la Ferme d'Upton, où sont menés les programmes de recherche sur le fourrage et le boeuf; et la Ferme d'Harrigton où se font les études sur les céréales, les pommes de terre, le travail du soil et la conservation. Les trois emplacements totalisent 383 ha.

Publications de recherche

Carter, M.R. 1994. A review of conservation tillage strategies for humid temperate regions. Soil & Tillage Res. 31:289-301.

Carter, M.R. 1995. Spatial variability of soil porosity under reduced tillage in a Humo-Ferric Podzol. Can. J. Soil Sci. 75:149-152.

Carter, M.R.; Angers, D.A.; et al. 1994. Agricultural management effects on carbon sequestration in eastern Canada. Vol. I 23, pages 193-196 *in* Rounsevell, M.D.A.; Loveland, P.J., eds. Soil responses to climate change: implications for natural and managed ecosystems. NATO SI series.

Choo, T.M.; Christie, B.R.; Belanger, G.F.; Papadopoulos, Y.A.; Kilyanek, S. 1994. AC Charlie red clover. Can. J. Plant Sci. 74:825-826.

Choo, T.M.; Martin, R.A.; Ho, K.M. 1994. AC Sterling barley. Can. J. Plant Sci. 74:817-819.

Christie, B.R.; McElroy, A.R. 1995. Orchardgrass. Chapter 26, pages 325-334 *in* Barnes, R.F.; Miller, D.A.; Nelson, C.J., eds. Forages. Iowa State University Press.

DeJong, H.; Tai, G.C.C.; Murphy, A.M.; Arsenault, W.J.; et al. 1995. AC Novachip: a new potato cultivar with excellent chip quality after long storage and reconditioning. Am. Potato J. 72(7):417-425.

DeJong, H.; Tarn, T.R.; Arsenault, W.J.; et al. 1995. AC Chaleur: a new early-maturing cultivar with excellent table quality. Am. Potato J. 72 (7):393-399.

Dornan, A.P.; Sears, M. K.; Stewart, J. G. 1995. Evaluation of a binomial model for insecticide application to control Lepidopterous pests in cabbage. J. Econ. Entomol. 88(2):302-306.

Dornan, A.P.; Stewart, J.G. 1995. Population dynamics of the European corn borer, *Ostrinia nubilalis* (Hubner) (Lepidoptera:Pyralidae) attacking potatoes in Prince Edward Island. Can. Entomol. 127:255-262.

Dornan, A.P.; Stewart, J.G.; Sears, M.K. 1994. Application of the cabbage looper equivalents model to lepidopterous pests of Brussels sprouts in Prince Edward Island. Can. Entomol. 126:961-969.

Edwards, L.M.; Burney, J.R.; DeHaan, R. 1995. Researching the effects of mulching on cool-period soil erosion control in Prince Edward Island, Canada. J. Soil Water Conserv. 50:184-187.

Edwards, L.M.; Burney, J.R.; Frame, P.A. 1995. Rill sediment transport on a Prince Edward Island (Canada) fine sandy loam. Soil Technol. 8(2):127-138.

Gregorich, E.G.; Carter, M.R.; Angers, D.A.; Monreal, C.M.; Ellert, B.H. 1994. Towards a minimum data set to assess soil organic matter quality in agricultural soils. Can. J. Soil Sci. 74:367-385.

Gupta, U.C. 1995. Effects of selcote® ultra and sodium selenate (laboratory vs commercial grade) on selenium concentration in feed crops. J. Plant Nutr. 18:1629-1636.

Gupta, U.C.; MacLeod, J.A.; Sanderson, J.B.; White, R.P. 1995. Nutrient status of potatoes grown on fine sandy loam in Prince Edward Island. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 26:1247-1255.

Ho, K.M.; Seaman, W.L.; Choo, T.M.; Martin, R.A. 1995. AC Hamilton barley. Can. J. Plant Sci. 75:697-698.

Ho, K.M.; Seaman, W.L.; Choo, T.M.; Martin, R.A. 1993. AC Stephen barley. Can. J. Plant Sci. 73:1079-1081.

Holm, F.A.; Scott, J.A.; Ivany, J.A. 1995. A history of the Canadian Pest Management Society. Can. J. Plant Sci. 75:1-2.

Ivany, J.A.; McCully, K.V. 1994. Evaluation of herbicides for sweet white lupin (*Lupinus albus*). Weed Technol. 8:819-823.

Johnston, H.W.; Celetti, M.J.; Kimpinski, J.; Platt, H.W. 1994. Fungal pathogens and *Pratylenchus penetrans* associated with preceding crops of clovers, winter wheat, and annual ryegrass and their influence on succeeding potato crops on Prince Edward Island. Am. Potato J. 71:797-808.

Kimpinski, J.; Johnston, H.W. 1995. Effects of aldicarb and fungicides on *Pratylenchus penetrans* populations, root rot and net blotch severity on barley. Phytoprotection 76:9-16.

McElroy, A.R.; Kunelius, H.T. 1995. Timothy. Pages 305-311 *in* Barnes, R.F.; Miller, D.A.; Nelson, C.J., eds. Forages. Volume 1: an introduction to Grassland agriculture. Iowa State University Press.

McNiven, M.A.; Robinson, P.H.; MacLeod, J.A. 1994. Evaluation of a new high protein variety of soybeans as a source of protein and energy for dairy cows. J. Dairy Sci. 77:2605-2613.

Milburn, P.; Leger, D.A.; ...; MacLeod, J.A.; MacQuarrie, K. 1995. Pesticide leaching associated with conventional potato and corn production in Atlantic Canada. Water Qual. Res. J. Can. 30:383-397.

Parsons, T.S.; Burney, J.R.; Edwards, L. 1994. Field measurement of soil-erodibility and cover-management factors in Prince Edward Island using simulated rainfall. Can. Agric. Eng. 36:127-133.

Platt, H.W. 1994. Foliar application of fungicides affects occurrence of potato tuber rots caused by four foliar pathogens. Can. J. Plant Pathol. 16:341-346.

Platt, H.W.; Bollen, G.J. 1995. The influence of isolation procedure on recovery of Verticillium species and *Colletotrichum coccodes* from colonized potato stems. Mycol. Res. 99:942-944.

Stewart, J.G. 1994. Monitoring adult European corn borer (Lepidoptera: Pyralidae) in potatoes on Prince Edward Island. Environ. Entomol. 23(5):1124-1128.

Stewart, J.G.; Feldman, J. 1994. The potato flea beetle *Epitrix cucumeris* (Harr.) (Coleoptera:Chrysomelidae). Am. Potato J. 71:702.

Sturz, A.V.; Carter, M.R. 1995. Conservation tillage systems, fungal complexes and disease development in soybean and barley rhizospheres in Prince Edward Island. Soil & Tillage Res. 34:225-238.

Sturz, A.V.; Christie, B.R. 1995. Endophytic bacterial systems governing red clover growth and development. Ann. Appl. Biol. 126:285-290.

Tarn, T.R.; Tai, G.C.C.; Arsenault, W.J.; et al. 1995. AC Brador: a new late-maturing cultivar with a high degree of field resistance to late blight. Am. Potato J. 72(7):401-408.

Tarn, T.R.; DeJong, H.; Arsenault, W.J.; et al. 1995. AC Belmont: a new early-maturing potato cultivar with short dormancy. Am. Potato J. 72(7):409-415.

Zaman, M.S.; McNiven, M.A.; Grimmelt, B.; MacLeod, J.A. 1995. Effects of roasting lupins (*Lupinus albus*) and a high protein variety of soybeans (AC Proteus) on chemical composition and in situ dry matter and nitrogen disappearance in dairy cows. Anim. Feed Sci. Technol. 51:329-335.

Publications Agriculture et Agroalimentaire Canada

Bootsma, A.; Anderson, D.; Chaput, D. 1994. Long-term climatic trends for agriculture at Charlottetown, P.E.I. Agri-Info 94-25.

Carter, M.R.; Kunelius, H.T. 1995. Grasses improve soil structure. Agri-Info 95-16.

Charlottetown Research Centre. 1995. Charlottetown Research Centre. Agri-Info 95-14.

Christie, B.R. 1994. Red clover - why buy certified seed? Agri-Info 94-02.

Edwards, L. 1994. Companion cropping winter cereals in relay with forages for continuous ground cover. Agri-Info 94-24.

Edwards, L.; Angers, D.; Sanderson, J.B. 1994. Changes in soil structure and organic matter under potato rotations. Agri-Info 94-23.

Edwards, L.; Kimpinski, J. 1994. Soil nematode infestation changes with cropping sequence and the physical condition of the soil. Agri-Info 94-22.

Fraser, J.; Kunelius, H.T. 1994. White clover: general management guidelines for the Atlantic provinces. Agri-Info 94-20.

Gregorich, E.G.; Angers, D.A. Carter, M.R.; et al. 1995. Changes in soil organic matter. Pages 41-50 *in* Acton, D.A.; Gregorich, L.J., eds. The health of our soils. Towards sustainable agriculture in Canada. Agric. and Agri-Food Can. Publ. 1906/E.

Ivany, J.A. 1995. Potato research program summary. Agri-Info 95-11.

Kunelius, T. 1994. Annual forage legumes. Agri-Info 94-17.

Kunelius, T. 1994. Management of chicory, Japanese millet, sorghum-sudangrass and prairie grass. Agri-Info 94-19.

Kunelius, T. 1995. Phacelia for cover cropping and beekeeping. Agri-Info 95-07.

Martin, R. 1995. AC Sterling barley. Agri-Info 95-06.

Martin, R.A. 1995. Feed crops program summary. Agri-Info 95-12.

Narasimhalu, P.; Kunelius, H.T.; Dickson, B.A.; Scharko, P. 1995. Late-season grazing of kale or annual ryegrass by cross-bred beef steers. Agri-Info 95-01.

Nass, H.; Johnston, W. 1995. AC Walton spring wheat. Agri-Info 95-15.

Platt, H.W. 1995. Managing loss of potato tuber disease control due to resistance to thiabendazole and thiophanate methyl. Agri-Info 95-08.

Platt, H.W. 1994. Potato late blight: controlling new problems. Agri-Info 94-01.

Platt, H.W. 1994. Management of potato late blight tuber rot. Agri-Info 94-26.

Platt, H.W. 1994. Potato late blight management. Agri-Info 94-28.

Reynolds, W.D.; Campbell, C.A. MacLeod, J.A.; et al. 1995. Agrochemical entry into groundwater. Pages 97-109 *in* Acton, D.A.; Gregorich, L.J., eds. The health of our soils. Towards sustainable agriculture in Canada. Agric. and Agri-Food Can. Publ. 1906/E.

Sanderson, K.R.; Ivany, J.A. 1994. Crop year applied fertilizer in wild blueberry management. Agri-Info 94-29.

Sanderson, K.R.; Ivany, J.A. 1994. Black currant cultivar trial. Agri-Info 94-30.

Sanderson, K.R.; Ivany, J.A. 1995. Rutabaga bulking rate. Agri-Info 95-02.

Sanderson, K.R.; Ivany, J.A. 1995. Strawberry cultivar trial 1992-1994. Agri-Info 95-03.

Stanfield, B. 1994. Potato bibliography: a list of research publications from the Charlottetown Research Centre, 1910 - present. Agri-Info 94-18.

Stewart, J.; Dornan, A. 1995. Using degree-days to predict the appearance of the European corn borer in potato fields in P.E.I. Agri-Info 95-17.

Stewart, J.; Dornan, A. 1995. Scouting for egg masses of the European corn borer on potatoes. Agri-Info 95-04.

Stewart, J.; Dornan, A. 1995. Impact of leaf-feeding larvae on yield of Brussels sprouts. Agri-Info 95-05.

Stewart, J.G.; Dornan, A.P. 1995. A presence - absence threshold for cabbage pests. Agri-Info 95-09.

Stewart, J.; Kennedy, G.; Sturz, A.V. 1994. Colorado potato beetle: incidence of insecticide resistance in P.E.I. Agri-Info 94-27.

Stewart, J.G. 1994. Water-pan trap best for monitoring European corn borer adults in potatoes. Agri-Info 94-21.

Topp, G.C.; Wires, K.C.; Carter, M.R.; et al. 1995. Changes in soil structure. Pages 51-60 *in* Acton, D.A.; Gregorich, L.J., eds. The health of our soils. Towards sustainable agriculture in Canada. Agric. and Agri-Food Can. Publ. 1906/E.



Agriculture and Agri-Food Canada | Agriculture et Agroalimentaire Canada

Research Branch | Direction générale de la recherche

Centre de recherche de Kentville

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
32, rue Main
Kentville (Nouvelle-Écosse)
B4N 1J5

Tél. (902) 679-5333
Télécopie (902) 679-2311
Internet johnsonw@em.agr.ca

- *Au sujet de cette publication*
- *Personnel professionnel*
- *Mandat*
- *Réalisations*
- *Ressources*
- *Publications*

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Canada

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15,00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur P.W. Johnson, Ph.D.
Directeur adjoint; relations avec l'industrie R.A. Lawrence, M.Sc.
Agent d'administration M.E. Steward, B.Sc.
Statisticien régional K.B. McRae, Ph.D.
Bibliothécaire régionale J.R. Miner, M.L.S.
Gestionnaire, système informatique W.D. Wilder, M.Sc.(CS)

Petits Fruits
Responsable de programme; amélioration A.R. Jamieson, Ph.D.
Toxicologie S.O. Gaul, Ph.D.
Physiologie P.R. Hicklenton, Ph.D.
Chimie des aliments W. Kalt, Ph.D.
Entomologie K.E. MacKenzie, Ph.D.
Mycologie et maladies N.L. Nickerson, Ph.D.

Arbres fruitiers
Responsable de programme; entomologie R.F. Smith, Ph.D.
Maladies P.G. Braun, Ph.D.
Amélioration M.L.C. Deslauriers, Ph.D.
Physiologie C.G. Embree, M.Sc.
Entomologie J.M. Hardman, Ph.D.

Cultures légumières
Responsable de programme; physiologie de la conservation R.K. Prange, Ph.D.
Physiologie et nutrition C.R. Blatt, Ph.D.
Physiologie de la conservation C.F. Forney, Ph.D.
Maladies P.D. Hildebrand, Ph.D.
Mauvaises herbes K.I.N. Jensen, Ph.D.

Aliments
Responsable de programme; transformation des aliments R. Stark, Ph.D.
Microbiologie E.D. Jackson, Ph.D.
Génie R.A. Lawrence, M.Sc.
Génie D.I. LeBlanc, M.Sc.
Science sensorielle K.A. Sanford, M.Sc.

Volaille
Responsable de programme; physiologie et nutrition R.M.G. Hamilton, Ph.D.

Fruits et légumes*
Responsable de programme M. Proulx, M.P.A.
Spécialiste des cultures légumières P.V. LeBlanc, M.Sc. (Agr.)
Physiologiste de cultures fruitières J.-P. Privé, Ph.D.

---

* Ferme de recherches Sénateur Hervé J. Michaud, Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Chemin Ryan, C.P. 667, Bouctouche (Nouveau-Brunswick), E0A 1G0 **Tél.** (506) 743-2464 **Télécopie** (506) 743-8316 **Internet** proulxm@em.agr.ca

Mandat

Le Centre de recherches de Kentville crée de nouveaux cultivars et met au point de nouvelles techniques pour la production, l'adaptation et la protection des cultures horticoles. On y élabore également des techniques innovatrices en ce qui concerne l'entreposage, la manutention et la transformation des produits horticoles. Enfin, le Centre étudie la nutrition et la conduite des volailles.

Réalisations

- ***Fraisiers résistants à la stèle rouge***
- ***Mûrissement des fraises après la récolte***
- ***Dormance des fraisiers***
- ***Rusticité des framboisiers***
- ***Pollinisateurs du bleuet***
- ***Mouche du bleuet***
- ***Bleuets nains sauvages***
- ***Pommes résistantes à la tavelure***
- ***Pommiers compacts***
- ***Techniques utiles à la recherche sur la pomme***
- ***Lutte antiparasitaire intégrée dans les vergers (LAI)***
- ***Gestion de la fertilité des cultures maraîchères***
- ***Conditionnement sous atmosphère modifiée***
- ***Contrôle de la température dans les magasins d'alimentation***
- ***Produits à base de fruits***
- ***Moisissures thermorésistantes***
- ***Aliments pour volailles***
- ***Regroupement***

Fraisiers résistants à la stèle rouge Le cultivar Mira qui vient d'être mis au point :

- donne des rendements très élevés
- se conserve très bien
- affiche une excellente résistance aux maladies.

Mira est particulièrement utile comme cultivar tardif résistant à la stèle rouge. Cette résistance conférée par les gènes est la principale solution à long terme que les chercheurs ont trouvée pour combattre cette maladie. Deux espèces de fraisiers sauvages offrent de nouvelles sources de résistance à plusieurs races de l'agent pathogène, et cette résistance est transférée à des cultivars plus utiles.

Mûrissement des fraises après la récolte Après la récolte, les interactions entre la lumière et la température font que les teneurs en composés volatils qui donnent aux fruits leur parfum augmentent et que la couleur des fruits récoltés avant mûrissement s'accentue. Les teneurs étaient les mêmes que pour les fraises cueillies à maturité. Une meilleure compréhension du mûrissement après la récolte permettrait d'améliorer la qualité pendant le transport et la mise en marché des fraises fraîches.

Dormance des fraisiers Il est essentiel de déterminer avec précision quand les plants de fraisiers de pépinière sont dormants et prêts à être extraits du sol, entreposés et transportés. Les chercheurs se sont penchés notamment sur les variations des teneurs en glucides et de la respiration au début de la dormance. Plusieurs caractéristiques, dont les teneurs en raffinose, semblent prometteuses comme indicateurs de la dormance.

Rusticité des framboisiers Les chercheurs ont surmonté un important obstacle à l'essor de la production de framboises dans les provinces de l'Atlantique en identifiant de nouveaux cultivars hâtifs et productifs pour le Nouveau-Brunswick. Ils ont en outre découvert que la température et la disponibilité de l'eau étaient des facteurs clés influant sur la croissance et sur le développement des tiges fructifères d'un an. Les chercheurs ont également recommandé de nouvelles pratiques culturales permettant d'intégrer ces découvertes.

Pollinisateurs du bleuet En raison des restrictions à l'importation des abeilles, les chercheurs ont évalué les mégachiles de la luzerne comme pollinisateurs du bleuet nain. Ces insectes pourraient polliniser avec succès cette importante culture. Les scientifiques ont ensuite formulé des recommandations sur l'utilisation de ces insectes comme pollinisateurs contrôlés du bleuet; en outre, des services de pollinisation commerciaux fondés sur ces mégachiles sont maintenant offerts aux producteurs.

Mouche du bleuet La capture d'adultes de la mouche du bleuet à l'aide de pièges bien placés est un outil de lutte antiparasitaire intégrée, qui pourrait aider à déterminer la pertinence des pulvérisations d'insecticides, ainsi que le moment approprié pour celles-ci, et ce, par région en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick.

Bleuets nains sauvages L'amélioration de la qualité est essentielle à l'accroissement de la part du marché des bleuets nains sauvages canadiens. Lors d'une étude, on a pu caractérisé la variabilité entre les clones selon le calibre, la couleur, ainsi que la teneur en sucre, en acides et en pigments grâce à une analyse multivariée. Les transformateurs pourraient utiliser les relations entre ces attributs pour évaluer la qualité et plus particulièrement pour adapter celle-ci au tri des baies en fonction de la couleur. Lors d'une autre étude, les chercheurs ont maintenu la qualité de bleuets frais au moins 4 semaines sous une atmosphère composée à 15 % de CO_2 et à 1,5 % de O_2. En prolongeant la durée de conservation des bleuets entreposés sous atmosphère contrôlée, on augmente les possibilités de commercialisation des fruits frais.

Pommes résistantes à la tavelure Afin d'élargir l'éventail des types de fruits résistants à la tavelure et adaptés à toutes les régions productrices de pommes du Canada, les chercheurs ont croisé des sélections obtenues dans le cadre des programmes d'amélioration génétique des centres de Summerland et de Kentville.

Pommiers compacts Une étude de 5 ans a permis d'établir les caractéristiques de croissance des lignées de pommiers McIntosh compacts Hartenhoff, Stirling et MacSpur sur cinq porte-greffes courants. Grâce à ces travaux, les chercheurs formuleront des recommandations plus appropriées sur la densité de plantation et le contrôle de la taille de ces combinaisons de scions et de porte-greffes.

Techniques utiles à la recherche sur la pomme La spectroscopie de bioimpédance s'est révélée efficace comme méthode non destructrice d'analyse de facteurs multiples de stress. Les chercheurs appliquent cette technique à l'étude de la résistance des porte-greffes de pommier aux dommages causés par le froid. De son côté, la spectroscopie de la fluorescence de la chlorophylle a permis aux chercheurs de mesurer la viabilité des tissus de pomme. Grâce à cette technique non destructrice, il sera désormais possible de diagnostiquer un certain nombre de troubles d'entreposage. Les chercheurs ont également préparé un guide photographique sur les caractères des fruits de 48 porte-greffes fructifères. Ce guide facilite également l'évaluation de la stabilité génétique des porte-greffes, ce qu'on ne peut pas toujours faire à partir des caractères végétatifs externes.

Lutte antiparasitaire intégrée dans les vergers (LAI) Les chercheurs ont mis au point un appât à la phéromone sexuelle et un autre, à libération lente, à base des composés volatils responsables du parfum de la pomme, pour combattre respectivement le pique-bouton du pommier et la mouche de la pomme. Le tébuténozide se prête à la LAI. Ce composé enraie également plusieurs lépidoptères nuisibles de la pomme tout en ayant peu d'incidence sur les espèces parasitiques. Les chercheurs ont également approfondi l'étude de l'acarien prédateur *T. pyrii*, ainsi que de son efficacité comme agent de lutte biologique contre les acariens phyllophages. On peut désormais modifier les programmes de pulvérisation pour améliorer leur efficacité en lutte biologique. Récemment, les scientifiques ont évalué l'incidence et le rôle du pommier sauvage et de l'aubépine comme hôtes de nombreux parasites des vergers, et ont mis au point une technique phytosanitaire consistant en injections de glyphosate.

Gestion de la fertilité des cultures maraîchères Il est possible de combler les carences en zinc du maïs sucré dans les sols riches en P grâce à des pulvérisations foliaires de zinc au taux de 1 kg/ha. Cette méthode a donné d'aussi bons résultats que les applications de zinc en bandes à des taux plus élevés au moment des semis. Les taux de P pourraient être considérablement réduits dans le brocoli. Au cours de quatre essais sur cinq, les chercheurs n'ont pas observé d'incidence sur le rendement avec des concentrations en P de 525 à 700 kg/ha dans le sol. Les chercheurs

ont mis au point une analyse de la sève afin de déterminer les teneurs en nitrate des tomates de transformation; cette technique a donné des résultats équivalents à ceux obtenus lors d'analyses en laboratoire plus fastidieuses. La nouvelle technique permet d'évaluer les besoins en N d'une culture plus rapidement que les analyses classiques.

Conditionnement sous atmosphère modifiée Les chercheurs ont identifié l'odeur désagréable qui se dégageait pendant le conditionnement sous atmosphère modifiée (CAM) des choux maraîchers. Cette odeur est due à la présence du méthanethiol produit lorsque la concentration en oxygène est faible. Cette découverte prélude la mise au point de meilleures méthodes de conditionnement en CAM de certains légumes frais.

Contrôle de la température dans les magasins d'alimentation Une enquête sur la température des fruits et légumes frais chez les détaillants a été suivie d'expériences visant à déterminer la cause du piètre contrôle de la température dans les magasins d'alimentation et les solutions possibles. Un film animé sur bande vidéo et un organigramme des températures recommandées ont été préparés à l'intention des employés des magasins pour les renseigner sur la façon de manipuler les fruits et légumes frais et de réduire au minimum les écarts de température.

Produits à base de fruits Les chercheurs ont appliqué une technique d'obstacles en série pour offrir au secteur des produits à base de fruits peu acides, qui se conservent bien et dont les caractéristiques sur le plan de l'innocuité, de l'évaluation sensorielle et de la transformation sont acceptables. La stabilité microbienne et l'innocuité sont garanties grâce à des modifications des composantes du produit. Les chercheurs ont aussi mis au point une méthode innovatrice pour décrire la qualité sensorielle des génotypes de pommes et s'en sont servis pour identifier plusieurs nouvelles sélections susceptibles d'accroître l'approvisionnement en pommes pour le marché en rapide expansion des produits de boulangerie-pâtisserie.

Moisissures thermorésistantes Les bleuets nains surgelés produits dans les Maritimes et le Maine étaient fortement contaminés par des moisissures thermorésistantes susceptibles de causer des problèmes aux transformateurs de deuxième cycle. Au moins 12 types de ces moisissures thermorésistantes provenaient des sols dans lesquels étaient cultivés les bleuets.

Aliments pour volailles Les plus grandes économies ont été réalisées en retirant *Cavena* (avoine nue) des aliments de démarrage du dindon à griller, mais en l'ajoutant au taux de 65 % dans les aliments de croissance et de finition. Le gain de poids corporel des poulets à griller dépendait de la source des céréales de base en raison des écarts dans la valorisation des aliments. De même, les teneurs en lupin alimentaire ont freiné la croissance.

Regroupement Grâce à un nouveau protocole d'entente, le titulaire du poste de chercheur en aviculture sera affecté au Nova Scotia Agricultural College à Truro.

Ressources

Le Centre dispose d'un budget de 7 milions de dollars et de 101 équivalents temps plein, tandis qu'il emploie 27 scientifiques. Il possède 188 ha de terrain à la limite de la ville de Kentville, en plus des 74 ha de parcelles expérimentales à la Ferme de recherches de Sheffield, à environ 8 km au nord. Le complexe des laboratoires et bureaux intègre les Directions générales de la recherche ainsi que de la production et de l'inspection des aliments d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, de même que le personnel de la région ouest du ministère de l'Agriculture et de la Commercialisation de la Nouvelle-Écosse. Le Centre supervise également la Ferme de recherches Senator Hervé J. Michaud qui totalise 28 ha de terrain près de Bouctouche, au Nouveau-Brunswick.

Publications de recherche

Atlin, G.N.; McRae, K.B. 1994. Resource allocation in Maritime cereal cultivar trials. Can. J. Plant Sci. 74:501-505.

Braun, P.G. 1994. Development and decline of a population of *Venturia inaequalis* resistant to sterol-inhibiting fungicides. Norw. J. Agric. Sci. Suppl. 17:173-184.

Davies, L.J.; Hicklenton, P.R.; Catley, J.L. 1995. Vernalization and growth regulator effects on flowering of *Gypsophila paniculata* L. 'Bristol Fairy' and 'Bridal Veil'. J. Hortic. Sci. 71:1-9.

DeEll, J.R.; Prange, R.K. 1995. Chlorophyll fluorescence as a potential indicator of controlled-atmosphere disorders in 'Marshall' McIntosh apples. HortScience 30(5):1084-1085.

Embree, C.G. 1995. A photographic description of certain apple rootstocks. Fruit Var. J. 49:59-64.

Forney, C.F. 1995. Hot water dips extend the shelf-life of fresh broccoli. HortScience 30:1054-1057.

Gaul, S.O.; Neilson, W.T.A.; ...; Fuller, M. 1995. Deployment and utility of traps for management of *Rhagoletis mendax* (Diptera: Tephritidae). Hortic. Entomol. 88:134-139.

Gaul, S.O.; Stephenson, G.R.; Solomon, K.R. 1995. Phytotoxic interaction of tridiphane and metribuzin in metribuzin sensitive and tolerant soybean (*Glycine max*) and tomato (*Lycopersicon esculentum*). Weed Sci. 43:358-364.

Hamilton, R.M.G. 1994. Does ingredient particle size and feed form influence the performance of broiler or roaster chickens, turkey broilers or laying hens? Proc. Aust. Poult. Symp. 7:31-37.

Hamilton, R.M.G.; Poste, L.M.; Butler, G. 1995. Performance of broilers and sensory attributes of meat from chickens fed starter and finisher feeds containing 'Caneva' (naked oats). Proc. Aust. Poult. Symp. 7:97-101.

Hamilton, R.M.G.; Proudfoot, F.G. 1995. Ingredient particle size and feed texture: effects on the performance of broiler chickens. Anim. Feed Sci. Technol. 51:203-210.

Hamilton, R.M.G.; Proudfoot, F.G. 1995. Effects of ingredient particle size and feed form on the performance of Leghorn hens. Can. J. Anim. Sci. 75:109-114.

Hampson, M.C.; Coombes, J.W.; McRae, K.B. 1994. Pathogenesis of *Synchytrium endobioticum*: VIII. Effect of temperature and resting spore density (pathotype 2) on incidence of potato wart disease. Can. J. Plant Pathol. 16:195-198.

Hardman, J.M.; Smith, R.F.; Bent, E. 1995. Effects of different integrated pest management programs on biological control of mites on apple by predatory mites (Acari) in Nova Scotia. Environ. Entomol. 24:125-142.

Hildebrand, P.D. 1994. Crucifers: bacterial diseases, pp. 93-96; *Rhizoctonia* diseases, pp. 103-104; Nutritional disorders, pp. 108-110. *In* Howard, R.J.; Garland, A.J.; Seaman, W.L., eds. Diseases and pests of vegetable crops in Canada. Ottawa, Ont.

Jacques, R.P.; Hardman, J.M.; Laing, J.E.; Smith, R.F.; Bent, E. 1994. Orchard trials in Canada on control of *Cydia pomonella* (Lep: Tortricidae) by granulosis virus. Entomophaga 39:281-292.

Jensen, K.I.N.; Gaul, S.O.; Specht, E.G.; Doohan, D.J. 1995. Hypericin content of Nova Scotia biotypes of *Hypericum perforatum* L. Can. J. Plant Sci. 75:923-926.

Kalt, W.; McRae, K.B.; Hamilton, L.C. 1995. Relationship between surface color and other maturity indices in wild lowbush blueberries. Can. J. Plant Sci. 75:485-490.

MacKenzie, K.E. 1994. The foraging behaviour of honey bees (*Apis mellifera* L.) and bumble bees (*Bombus* spp.) on cranberry (*Vaccinium macrocarpon* Ait.) Apidologie 25:375-383.

MacKenzie, K.E. 1994. Pollination requirements of the American cranberry. J. Small Fruit Vitic. 2:33-44.

MacKenzie, K.E.; Averill, A.L. 1995. Bee pollinators (*Hymenoptera: Apoidea*) of cranberry (*Vaccinium macrocarpon* Aiton) in southeast Massachusetts. Ann. Entomol. Soc. Am. 8:334-341.

Malatais, M.; Nuckle, J.R.; LeBlanc, P.V. 1994. Economic threshold for management of lepidopterous larvae on broccoli in southeastern New Brunswick. J. Econ. Entomol. 87:766-774.

McNiven, M.A.; Hamilton, R.M.G.; Robinson, P.H.; deLeeuw, J.W. 1994. Effect of flame roasting on nutritional quality of common cereal grains for non-ruminants and ruminants. Anim. Feed Sci. Technol. 45:31-40.

Miszczak, A.; Forney, C.F.; Prange, R.K. 1995. Development of aroma volatiles and color during postharvest ripening of 'Kent' strawberries. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 120:650-655.

Narasimhalu, P.; McRae, K.B.; Kunelius, H.T. 1995. Hay composition, and intake and digestibility in sheep of newly introduced cultivars of timothy, tall fescue, and reed canarygrass. Anim. Feed Sci. Technol. 55:77-85.

Nash, D.M.; Hamilton, R.M.G.; Hulan, H.W. 1995. The effect of dietary herring meal on the omega-3 fatty acid content of plasma and egg yolk lipids of laying hens. Can. J. Anim. Sci. 75:247-253.

Nickerson, N.L. 1995. Red leaf, pp. 25-26; Leaf rust, p. 27; Red leaf spot, pp. 43-44; Red shoot, p. 44; Witch's-broom, pp. 26-27. *In* Caruso, F.L.; Ramsdell, D.C., eds. Compendium of blueberry and cranberry diseases. APS Press, St. Paul, MN.

Nickerson, N.L.; Jamieson, A.R. 1995. Canadian races of the red stele root rot fungus, *Phytophthora fragariae* var. *fragariae*. Adv. Strawberry Res. 14:31-35.

Osmicote, O.; Forney, C.F.; Richards, J.; Liew, C. 1995. Development of an olfactory detector for the evaluation of fruit aroma - a proposed approach. HortScience 30:183-185.

Papadopoulos, Y.A.; Price, M.A.; ...; McRae, K.B.; et al. 1995. Differences among orchardgrass cultivars in response to hay and rotational grazing management. Can. J. Plant Sci. 75:147-157.

Prange, R.K. 1994. Fiddlehead (ostrich fern) fungal diseases. Page 293 *in* Howard, R.J.; Garland, A.J.; Seaman, W.L., eds. Diseases and pests of vegetable crops in Canada. Ottawa, Ont.

Prange, R.K.; Asiedu, S.K.; DeEll, J.R.; Westgarth, A.R. 1995. Quality of Fundy and Blomidon lowbush blueberries: effects of storage atmosphere, duration and fungal inoculation. Can. J. Plant Sci. 75:479-483.

Privé, J.P.; Sullivan, J.A. 1994. Leaf tissue analyses of three primocane-fruiting red raspberries (*Rubus idaeus* L.) grown in six environments. J. Small Fruit Vitic. 2:41-55.

Privé, J.P.; Sullivan, J.A.; Proctor, J.T.A.; Allen, O.B. 1993. Performance of three primocane-fruiting red raspberry cultivars in Ontario and Quebec. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 118:388-392.

Privé, J.P.; Sullivan, J.A.; Proctor, J.T.A.; Allen, O.B. 1993. Climate influences vegetative and reproductive components of primocane-fruiting red raspberry cultivars. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 118:393-399.

Rij, R.E.; Forney, C.F. 1995. Phytotoxicity of vapour phase hydrogen peroxide to Thompson seedless grapes and *Botrytis cinerea* spores. Crop Prot. 14:131-135.

Tu, C.M.; Marks, C.F.; Johnson, P.W.; Elliot, J.M. 1995. Effects of nematicides on populations of soil microflora and *Pratylenchus penetrans*, soil enzymes and flue-cured tobacco. J. Environ. Sci. Health Part B 30(1):95-111.

Tu, C.M.; Marks, C.F.; Johnson, P.W.; Elliot, J.M. 1995. Effects of nematicides on population of *Pratylenchus penetrans* and growth of flue-cured tobacco. J. Environ. Sci. Health Part B 30(4):499-512.

Tu, C.M.; Marks, C.F.; Johnson, P.W.; Gayed, S.K.; Elliot, J.M. 1995. Effects of pesticides on soil enzymatic activities, *Pratylenchus penetrans* populations, black root rot, and growth of flue-cured tobacco. J. Environ. Sci. Health Part B 30(2):141-162.

Publications Agriculture et Agroalimentaire Canada

Embree, C.G. 1994. Blossom and fruitlet thinning trials: 1994 report. Kentville Research Centre Publ. 54 pp.

Forney, C.F., editor. 1994. Agriscope-research highlights of the Kentville Research Centre. 5:1-4. 4 pp.

Jackson, E.D.; Hughes, T.J.; ...; Bell, C.R. 1995. The incidence, source and significance of heat-resistant moulds in fresh and freeze-processed wild lowbush blueberries. Kentville Research Centre. Tech. Memo. 9501. 65 pp.

Maltais, M.; Nuckle, J.R.; LeBlanc, P.V. 1994. Scouting manual for the principal insects of cole crops in New Brunswick. Sénator Hervé J. Michaud Research Farm. 18 pp.

Sanford, K.A.; Burbidge-Boyd, C.M.; Deslauriers, M.L.C.; Sarsfield, P. 1995. Methods for the recruitment and screening of taste panellists for descriptive sensory analysis of processed apple products. Kentville Research Centre. Tech. Memo. 9502. 27 pp.

Centre de recherches de Fredericton

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
850, chemin Lincoln, C.P. 20280
Fredericton (Nouveau-Brunswick)
E3B 4Z7

Tél. (506) 452-3260
Télécopie (506) 452-3316
Internet willisc@em.agr.ca

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15,00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche
Des extraits de ce document peuvent être reproduits pour usage personnel seulement à condition d'obtenir l'autorisation de Travaux publics et Services gouvernement aux Canada avec la permission d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur intérimaire C.B. Willis, Ph.D.
Agent d'administration S.C. Cassidy
Bibliothécaire R.M. Anderson M.L.S.
Analyste-programmeur M.-A. Glasgow

Amélioration de la pomme de terre
Responsable de programme; amélioration et cytogénétique T.R. Tarn, Ph.D.
Amélioration génétique et évaluation S.T. Ali-Khan, Ph.D. (à l'Université de Guelph)
Sélection de diploïdes et génétique H. De Jong, Ph.D.
Évaluation sanitaire A.M. Murphy, M.Sc.
Méthodes de multiplication J.E.A. Seabrook, Ph.D.
Génétique quantitative G.C.C. Tai, Ph.D.

Lutte dirigée contre les ennemis de la pomme de terre
Responsable de programme; relations insectes-plantes Y. Pelletier, Ph.D.
Écologie des insectes G. Boiteau, Ph.D.
Physiologie W.K. Coleman, Ph.D.
Chimie organique et analytique R.R. King, Ph.D.
Viroses, viroïdes R.P. Singh, Ph.D.

Productions animales et végétales
Responsable de programme; microbiologie du rumen R.E. McQueen, Ph.D.
Cultures fourragères G. Bélanger, Ph.D.
Responsable de programme R.S. Bush, Ph.D.*
Conduite d'élevage et alimentation des bovins de boucherie E. Charmley, Ph.D.*
Régie des plantes fourragères Y.A. Papadopoulos, Ph.D.*
Alimentation des bovins laitiers P.H. Robinson, Ph.D.
Physiologie de la reproduction des bovins de boucherie J.A. Small, Ph.D.*

Génie, horticulture, sols
Responsable de programme; pédotechnique P.H. Milburn, M.Eng.
Hydrologie du sol T.L. Chow, Ph.D.
Fruits de verger et petits fruits E.N. Estabrooks, M.Sc.
Techniques de récolte et de conservation G.C. Misener, Ph.D
Gestion des sols A.V. Rodd, M.Sc.*

---

* Ferme de recherches de Nappan, Nappan (Nouvelle-Écosse) BOL 1CO
Tél. (902) 667-3826 **Télécopie** (902) 667-2361 **Internet** bushr@em.agr.ca

Mandat

Le Centre de recherches de Fredericton crée de nouveaux cultivars et met au point de nouvelles techniques de production, de manutention et d'exploitation de la pomme de terre. Le Centre maintient également une banque nationale de gènes pour la pomme de terre. En outre, le Centre met au point des techniques de production durable de produits laitiers et carnés d'origine bovine à partir des ressources foncières, fourragères et animales de la région. Des recherches sont également menées dans les domaines de

- la gestion et de la conservation des sols
- l'adaptation des cultures horticoles et de leurs modes d'exploitation.

Réalisations

- ***Essais sur la pomme de terre***
- ***Résistance au virus de l'enroulement***
- ***Secteur du matériel souche***
- ***Études des virus de la pomme de terre***
- ***Utilisation des insecticides sur la pomme de terre***
- ***Dormance des tubercules de pomme de terre***
- ***Arracheuse de pommes de terre***
- ***Nutrition des ruminants***
- ***Fourrages***
- ***Qualité du sol***
- ***Eaux de drainage***
- ***Stimulation de la croissance des pommiers en pépinière***

Essais sur la pomme de terre Parmi les vingt et une sélections avancées de pomme de terre inscrites aux essais régionaux, il y avait

- huit sélections à tubercule oblong à long pour la fabrication de frites
- sept sélections pour la fabrication de croustilles.

Afin de contrer une recrudescence du mildiou, presque 50 % des nouvelles plantules produites sont maintenant issues de parents résistants à la maladie. En ce qui concerne la sélection à long terme pour la résistance, les chercheurs ont créé, dans une population d'Andigena adaptée, 46 clones qui résistent à la fois

- à la gale commune
- au mildiou
- au PVY
- à la tumeur verruqueuse.

On a utilisé avec succès l'analyse du maximum de vraisemblance résiduel pour identifier les inscriptions supérieures dans un important essai mixte entre le nord-est des États-Unis et le Canada, et pour découvrir les lignées généalogiques résistantes dans un essai pluriannuel sur le mildiou.

Résistance au virus de l'enroulement Le programme d'amélioration concerté en Ontario a permis de produire

- une sélection pour la fabrication de croustilles dont la couleur est excellente après l'entreposage frigorifique
- une sélection à tubercule long de type Russet affichant un rendement et une qualité supérieurs.

Les cultivars Snowden et Yukon Gold ont été transformés avec le gène de la protéine d'enveloppe du virus de l'enroulement de la pomme de terre. La résistance a été établie dans un essai au champ.

Secteur du matériel souche L'exposition de plantules de pommes de terre à un prétraitement photopériodique de 10 à 12 h in vitro a permis d'accroître le rendement en micro et en mini-tubercules utilisés par le secteur du matériel souche. Des cultures à multiplication rapide ont affiché une réduction de la croissance et une plus grande variabilité lorsque les propagules étaient cultivées sans feuilles.

Étude des virus de la pomme de terre Les chercheurs ont mis au point une méthode d'extraction des acides nucléiques du tissu des tubercules. À l'aide de cette méthode et d'une sonde d'ADNc non radioactive, ils ont décelé le PVY dans des tubercules fraîchement récoltés de huit cultivars de pomme de terre cultivés en serre. La sonde était spécifique à PVY, et la sensibilité de la détection s'établissait à 10 pg d'ARN viral.

Les chercheurs ont mis au point un système de transcription inverse et de réaction en chaîne de la polymérase pour déceler le virus de l'enroulement chez les pucerons. Il est en effet possible de détecter le virus chez un seul puceron virulifère ou chez un seul spécimen virulifère dans un groupe pouvant contenir jusqu'à 29 pucerons non virulifères.

Utilisation des insecticides sur la pomme de terre En remplaçant l'épandage traditionnel à la volée des insecticides par un épandage en bandes latérales au cours de la première moitié de la saison, on peut réduire le volume de produits utilisé. Les coûts pour le producteur peuvent ainsi être abaissés, de même que le risque de contamination de l'environnement. Cette méthode devrait encourager l'utilisation de pulvérisations bactériennes en diminuant le coût d'application de ces produits relativement coûteux.

Dormance des tubercules de pomme de terre Les chercheurs ont réussi à mettre au point une technologie pour sortir rapidement les tubercules de la dormance. La méthode fait appel à l'azote, au gaz carbonique et à l'oxygène, des gaz ayant peu d'effets nuisibles sur l'environnement. Elle pourrait être utile lorsqu'il faut une méthode respectueuse de l'environnement pour traiter des tubercules de semence en dormance destinés au dépistage de maladies ou à la multiplication rapide.

Arracheuse de pommes de terre On est en train de mettre au point une arracheuse de pommes de terre légère et rapide. La propriété intellectuelle est protégée, et des éléments précis sont transférés au secteur privé. Le but est d'aider le secteur

- à consommer moins d'énergie
- à abaisser les coûts de fabrication.

Nutrition des ruminants La farine de phoque peut remplacer les suppléments de protéines classiques jusqu'à concurrence de 2 % de la ration totale des vaches laitières en lactation, sans nuire aux composantes du lait ni au rendement.

Des suppléments de culture de levure améliorent l'efficacité de l'utilisation de l'énergie alimentaire pour la production laitière au début de la lactation suivant la mise bas.

Des expériences portant sur des suppléments d'ensilage avec protéines ont permis d'obtenir une amélioration marquée de la performance des veaux et de la reproductivité des vaches. Ces recherches qui se poursuivent chez les vaches de boucherie résulteront en une amélioration de la productivité des vaches allaitantes grâce à une meilleure compréhension des exigences nutritionnelles maternelles.

Fourrages Les feuilles et les tiges des cultivars précoces de fléole des prés contiennent plus d'éléments nutritifs à la même étape de développement que celles des cultivars tardifs, mais cette supériorité ne se traduit pas par des différences sur le plan de la qualité.

Les légumineuses et les graminées appartenant à des espèces et à des cultivars différents réagissent différemment à l'élimination partielle et complète des UV_B des radiations ambiantes. L'effet a été plus néfaste dans le cas des légumineuses que dans celui des graminées.

On a constaté une amélioration du rendement lorsqu'on augmentait les additions de N de 0 à 200 kg/ha dans les peuplements de trèfle blanc, de dactyle pelotonné et de fétuque des prés cultivés selon des combinaisons factorielles. L'addition de N a également eu un effet sur les concentrations en éléments minéraux des végétaux lorsque les fourrages étaient en pleine croissance, à savoir

- une diminution de la teneur en Ca
- une hausse de la concentration de P et de K
- une augmentation des concentrations du sol en nitrates et en ammonium.

Qualité du sol Les pertes de sol attribuables à l'érosion étaient quatre fois plus élevées dans le cas où les pommes de terre étaient cultivées en butte qu'en l'absence de buttes. Les pertes de sol avaient été prévues par gradients rangée-pente. Les fragments de sol grossiers ont freiné l'érosion du sol, et cet effet a été décrit de façon mathématique. Ces résultats peuvent être inclus dans des modèles de prévision des pertes de sol, et permettront de planifier la conservation des sols.

Le P dans le sous-sol était une source importante de cet élément pour le maïs en culture continue, en particulier dans les sols contenant peu de P disponible. On soupçonne que la fertilisation avec des quantités importantes de P entraîne un lessivage de cet élément dans un sol à texture grossière.

On a construit un appareil pour incorporer de la chaux dans le sous-sol compacté pendant le creusage de tranchées profondes. Jusqu'à 40 % du volume du sol a été enrichi avec de la chaux. On n'a constaté aucune redistribution dans l'année suivant l'épandage localisé en profondeur.

Eaux de drainage Les concentrations d'atrazine dans les eaux de drainage sous la surface s'établissaient à 0,1-29 μg/L pendant 30 mois consécutifs. Elles étaient les plus élevées après l'application et fléchissaient jusqu'à environ 0,1 μg/L le printemps suivant.

Stimulation de la croissance des pommiers en pépinière Le mélange de milieu de croissance artificiel dans la zone radiculaire a permis d'accroître
- la hauteur de l'arbre
- le diamètre du tronc
- les ramifications latérales.

Grâce à cette technologie, il pourrait être possible de produire des fruits dès la première année après la transplantation.

Ressources

Le Centre de recherches de Fredericton compte en tout 124,7 équivalents temps plein dont 28 scientifiques et un budget total de 8,1 millions de dollars; ses trois sites couvrent 885 ha. Il possède une parcelle d'essai à Benton Ridge, à une centaine de kilomètres à l'ouest de Fredericton, où l'on travaille à l'amélioration génétique de la pomme de terre. La Ferme de recherches de Nappan partage ses installations avec les bureaux régionaux de vulgarisation du ministère de l'Agriculture et de la Commercialisation de la Nouvelle-Écosse et les centres de d'analyse pour les bovins de boucherie et les porcs des Maritimes. Le Centre partage son immeuble de laboratoires et de bureaux avec la Direction générale de la production et de l'inspection des aliments d'Agriculture et Agroalimentaire Canada ainsi qu'avec l'administration centrale du ministère de l'Agriculture du Nouveau-Brunswick.

Ali-Khan, S.T.; Slinkard, A.E. 1995. Field pea. Pages 189-190 *in* Slinkard, A.E.; Knot, D.R., eds. Harvest of gold-the history of field crop breeding in Canada. University Extension Press, University of Saskatchewan.

Bélanger, G.; Gastal, F.; Warembourg, F.R. 1994. Carbon balance of tall fescue *Festuca arundinacea Schret.*: effects of nitrogen fertilization and the growing season. Ann. Bot. 74:653-659.

Bélanger, G.; Richards, J.E. 1995. Growth analysis of timothy cultivars differing in maturity. Can. J. Plant Sci. 75:643-648.

Boiteau, G.; Pelletier, Y.; Misener, G.C.; Bernard, G. 1994. Development and evaluation of a plastic trench barrier for protection of potato from walking adult Colorado potato beetles (Coleoptera: Chrysomelidae). J. Econ. Entomol. 87(5):1325-1331.

Charmley, E. 1995. Improving protein utilization from silages. Feed Mix - The Intern. J. Feed Nutr. Tech. 3(1):28-31.

Charmley, E.; Nicholson, J.W.G. 1994. Influence of dietary fat source on oxidative stability and fatty acid composition of milk from cows receiving a low or high level of vitamin E. Can. J. Anim. Sci. 74:657-664.

Chow, T.L.; Rees, H.W. 1994. Effect of potato hilling on water runoff and soil erosion under simulated rainfall. Can. J. Soil Sci. 74:453-460.

Chow, T.L.; Rees, H.W. 1995. Effects of coarse-fragment content and size on soil erosion under simulated rainfall. Can. J. Soil Sci. 75:227-232.

Choo, T.M.; Christie, B.R.; Bélanger, G.; Papadopoulos, Y.A.; Kilyanek, S. 1994. AC Charlie red clover. Can. J. Plant Sci. 74:825-826.

Choo, T.M.; Martin, R.A.; ...; Rodd, V. 1994. AC Sterling. Can. J. Plant Sci. 74:817-819.

De Jong, H.; Tarn, T.R.; Murphy, A.M.; et al. 1995. AC Chaleur: a new early-maturing cultivar with exellent table quality. Am. Potato J. 72:393-399.

De Jong, H.; Tai, G.C.C.; Murphy, A.M.; et al. 1995. AC Novachip: a new potato cultivar with excellent chip quality after long storage and reconditioning. Am. Potato J. 72:417-425.

Dhar, A.K.; Singh, R.P.; Boucher, A. 1994. Molecular cloning and sequencing of the capsid and the nuclear inclusion protein genes of a North American PVY^N isolate. Can. J. Microbiol. 40:798-804.

Dhar, A.K.; Singh, R.P. 1994. Improvement in the sensitivity of PVY^N detection by increasing the cDNA probe size. J. Virol. Methods 50:197-210.

Dhar, A.K.; Singh, R.P. 1995. Geminiviruses. Pages 289-309 *in* Singh, R.P.; Singh, U.S.; Kohmoto, K., eds. Pathogenesis and host specificity in plant diseases: histopathological, biochemical, genetic and molecular bases. Vol. III: viruses & viroids. Pergamon, Oxford, U.K.

Gaul, S.O.; Neilson, W.T.A.; Estabrooks, E.N.; Crozier, L.M.; Fuller, M. 1995. Deployment and utility of traps for management of rhagoletis mendax (Diptera: Tephritidae). Econ. Entomol. 88(1):134-139.

Gerber, G.A.; Misener, G.C.; Campbell, A.J. 1994. An instrumentation system for the measurement of performance parameters of a no-till seeder. Can. Agric. Eng. 36:79-84.

King, R.R.; Lawrence, C.H. 1995. 4-nitrotryptophans associated with the *in vitro* production of thaxtomin A by *Streptomyces scabies*. Phytochemistry 40(1):41-43.

Kohmoto, K.; Singh, U.S.; Singh, R.P. 1995. Pathogenesis and host specificity in plant pathogenic fungi and nematodes. Pages xxi-xxvii *in* Kohmoto, K.; Singh, U.S.; Singh, R.P., eds. Pathogenesis and host specificity in plant diseases: histopathological, biochemical, genetic and molecular bases. Vol. II Eukayotes. Pergamon, Oxford, U.K.

Leclerc, Y.; Donnelly, D.J.; Seabrook, J.E.A. 1994. Microtuberization of layered shoots and nodal cuttings of potato: the influence of growth regulators and incubation periods. Plant Cell Tissue Organ Cult. 37:113-120.

Leclerc, Y.; Donnelly, D.J.; Coleman, W.K.; King, R.R. 1995. Microtuber dormancy in three potato cultivars. Am. Potato J. 72:215-223.

McNiven, M.A.; Robinson, P.H.; MacLeod, J.A. 1994. Evaluation of a new high protein variety of soybeans as a source of protein and energy for dairy cows. J. Dairy Sci. 77:2605-2613.

McNiven, M.A.; Hamilton, R.M.G.; Robinson, P.H.; deLeeuw, J.W. 1994. Effect of flame roasting on the nutritional quality of common cereal grains for on-ruminants and ruminants. Anim. Feed Sci. Technol. 47:31-40.

Milburn, P.; Leger, D.A.; ...; Richards, J.E.; et al. 1995. Pesticide leaching associated with conventional potato and corn production in Atlantic Canada. Water Qual. Res. J. Can. 30(3):383-397.

Misener, G.C. 1994. Relationship between damage index and weight loss of potatoes during storage. Drying Tech. 12(7):1735-1741.

Misener, G.C.; McMillan, L.P. 1995. A computer based multimedia system for increasing the awareness of mechanical injury of potatoes. Can. Agric. Eng. 37:63-65.

Murphy, A.M.; De Jong, H.; Tai, G.C.C. 1995. Transmission of resistance to common scab from the diploid to the tetraploid level via 4x-2x crosses in potatoes. Euphytica 82:227-233.

Papadopoulos, Y.A.; Price, M.A.; Hunter, G.M.; et al. 1995. Differences among orchardgrass cultivars in response to hay and rotational grazing management. Can. J. Plant Sci. 75:147-157.

Pelletier, Y. 1994. Effects of temperature and relative humidity on water loss by the Colorado potato beetle, *eptinotarsa decemlineata* (Say). J. Insect Physiol. 41(3):235-239.

Pelletier, Y. 1995. Recognition of conspecific eggs by female Colorado potato beetles (Coleoptera: Chrysomelidae). Environ. Entomol. 24(4):875-878.

Pelletier, Y.; McLeod, C.D. 1994. Obstacle perception by insect antennae during terrestrial locomotion. Physiol. Entomol.19:360-362.

Richards, J.E.; Bates, T.E.; Sheppard, S.C. 1995. Changes in the forms and distribution of soil phosphorus due to long-term corn production. Can. J. Soil Sci. 75:311-318.

Ritter, W.F.; Rudra, R.P.; Milburn, P.H.; Prasher, S. 1995. Drainage and water quality in northern United States and Eastern Canada. J. Irrig. Drain. Eng. 121(4):296-301.

Robinson, P.H. 1994. Strategies of feeding high-energy supplements to primiparous dairy cows. Can. J. Anim. Sci. 74:487-493.

Robinson, P.H.; Fredeen, A.H.; Chalupa, W.; et al. 1995. Ruminally protected lysine and methionine for dairy cows fed a diet designed to meet requirements for microbial and postruminal protein. J. Dairy Sci. 78:582-594.

Robinson, P.H.; McNiven, M.A. 1994. Influence of flame roasting and feeding frequency of barley on performance of dairy cows. J. Dairy Sci. 77:3631-3643.

Sano, T.; Singh, R.P. 1995. Avacado sunblotch viroid group. Pages 363-371 *in* Singh, R.P.; Singh, U.S.; Kohmoto, K., eds. Pathogenesis and host specificity in plant diseases: histopathological, biochemical, genetic and molecular bases. Vol. III: viruses & viroids. Pergamon, Oxford, U.K.

Seabrook, J.E.A.; Percy, J.E.; Douglass, L.K.; Tai, G.C.C. 1995. Photoperiod *in vitro* affects subsequent yield of greenhouse-grown potato tubers. Am. Potato J. 72:365-373.

Singh, C.K.; Robinson, P.H.; McNiven, M.A. 1995. Evaluation of raw and roasted lupin seeds as protein supplements for lactating cows. Anim. Feed Sci. Technol. 52:63-76.

Singh, M.; Singh, R.P. 1995. Digoxigenin-labelled cDNA probes for the detection of potato virus Y in dormant potato tubers. J. Virol. Methods 52:133-143.

Singh, M.; Singh, R.P. 1995. Host dependent cross-protection between PVY^N, PVY^o, and PVA in potato cultivars and *Solanum brachycarpum*. Can. J. Plant Pathol. 17:82-86.

Singh, M.; Singh, R.P. 1995. Potato spindle tuber viroid group. Pages 343-362 *in* Singh, R.P.; Singh, U.S.; Kohmoto, K. eds. Pathogenesis and host specificity in plant diseases: histopathological, biochemical, genetic and molecular bases. Vol. III: viruses & viroids. Pergamon, Oxford, U.K.

Singh, M.; Singh, R.P. 1995. Propagation of plasmid containing an unstable insert of potato virus Y^o using STBL2™ competent cells. Focus 17:72-73.

Singh, M.; Singh, R.P.; Somerville, T.H. 1994. Evaluation of tuber-bearing *Solanum* species for symptomology, as diagnostic hosts, and sources of immunity to potato virus Y necrotic strain (PVY^N). Am. Potato J. 71:567-579.

Singh, R.P.; Boucher, A.; Lakshman, D.K.; Tavantzis, S.M. 1994. Multimeric non-radioactive cRNA probes improve detection of potato spindle tuber viroid (PSTVd). J. Virol. Methods 49:221-234.

Singh, R.P.; Kurz, J.; Boiteau, G.; Bernard, G. 1995. Detection of potato leafroll virus in single aphids by the reverse transcription polymerase chain reaction and its potential epidemiological application. J. Virol. Methods 55:133-143.

Singh, R.P.; Singh, U.S.; Kohmoto, K. 1995. Pathogenicity and host specificity in plant viruses and viroids. Pages xxi-xxii *in* Singh, R.P.; Singh, U.S.; Kohmoto, K., eds. Pathogenesis and host specificity in plant diseases: histopathological, biochemical, genetic and molecular bases. Vol. III: viruses & viroids. Pergamon, Oxford. U.K.

Singh, R.P.; Watts, N.R.M. 1995. Virion gel electrophoresis. Pages 61-68 *in* Singh, R.P.; Singh, U.S., eds. Molecular methods in plant pathology. CRC Lewis Publishers, Boca Raton, FL.

Singh, U.S.; Singh, R.P.; Kohmoto, K. 1995. Pathogenesis and host specificity in plant pathogenic bacteria. Pages xix-xxiii *in* Singh, U.S.; Singh, R.P.; Kohmoto, K., eds. Pathogenesis and host specificity in plant diseases: histopathological, biochemical, genetic and molecular bases. Vol. 1: prokaryotes. Pergamon, Oxford, U.K.

Tai, G.C.C.; Misener, G.C. 1994. A comparison of tuber shape and tissue composition of potato genotypes. Potato Res. 37:353-364.

Tarn, T.R.; De Jong, H.; Murphy, A.M.; et al. 1995. AC Belmont: a new early-maturing potato cultivar with short dormancy. Am. Potato J. 72:409-415.

Tarn, T.R.; Tai, G.C.C.; Murphy, A.M.; et al. 1995. AC Brador: a new late-maturing cultivar with a high degree of field resistance to late blight. Am. Potato J. 72:401-408.

Toutain, P.L.; Hidiroglou, M.; Charmley, E. 1995 Pharmacokinetics and tissue uptake of D -tocopherol in sheep following a single intra-peritoneal injection. J. Dairy Sci. 78:1511-1566.

Watts, N.; Singh, R.P. 1994. Discrimination between common and necrotic strains of potato virus Y by denaturing isoelectric focusing. Phytopathology 84:991-994.

Watts, N.; Singh, R.P. 1995. Peptides as standards for denaturing isoelectric focusing. Electrophoresis 16:22-27.

Watts, N.R.M.; Singh, R.P. 1995. On the mechanism of viroid strain separation in gel electrophoresis. Pages 69-79 *in* Singh, R.P.; Singh, U.S., eds. Molecular methods in plant pathology. CRC Lewis Publishers, Boca Raton, FL.

Wertheim, S.J.; Estabrooks, E.N. 1994. Effect of repeated sprays of 6-benzyladenine on the formation of sylleptic shoots in apple in the fruit-tree nursery. Sci. Hortic. 60:31-39.

Publications Agriculture et Agroalimentaire Canada

Boiteau, G.; Everett, C.; Osborn, W. 1994. Improving the delivery of insecticides against Colorado potato beetles on the potato crop - 1994. Final report. Project GPD-8006. Canada/New Brunswick Agreement of the Agriculture Component of the Green Plan. 23 pp.

Coleman, W.K. 1995. Development of an effective dormancy release technology using environmentally safe methods. Final report. Canada/New Brunswick Cooperation Agreement on Agri-Food Development. 75 pp.

Estabrooks, E.N. 1995. Biology and management of the blueberry maggot. Pages 41-45 *in* The management of blueberry insect pest workshop report, Truro, N.S., March 27, 1995. Pest Management Alternatives Office, Ottawa, Ont.

Mason, D.G.; Papadopoulos, Y.A.; Thompson, R.G.; et al. 1994. Evaluation of alfalfa cultivars for adaptability and prductivity under prolonged periods of fall and spring waterlogging conditions. Final report. Canada/New Brunswick Livestock Feed Initiative Agreement. 43 pp.

Nowak, J.; McLean, N.; Papadopoulos, Y.A. 1994. Selection for seedling vigour in birdsfoot trefoil. Final report. Canada/Nova Scotia Livestock Feed Initiative Agreement. 9 pp.

Papadopoulos, Y.A.; Neary, J.; Sampson, H.; et al. 1994. Cumberland County Agricultural Awareness Initiative: Agriculture and the Environment. Final report. Canada/Nova Scotia Agreement on the Agriculture Component of the Green Plan. 230 pp.

Pelletier, Y., editor. 1995. Entomology group research summary. Agriculture and Agri-Food Canada Research Centre, Fredericton, New Brunswick. 18 pp.

Reynolds, W.D.; Campbell, C.A.; ...; Milburn, P.H.; et al. 1995. Agrochemical entry into groundwater. Pages 97-109 *in* Acton, D.F.; Gregorich, L.J. eds. The health of our soils. Agric. and Agri-Food Can. Publ. 1906/E.

Rodd, A.V.; Simpson, S.E.; Papadopoulos, Y.A.; et al. 1994. Determination of the N nutritional requirements of various pasture grasses alone or in combination with white clover. Final report. Canada/Nova Scotia Livestock Feed Initiative Agreement Technology Development Program. 84 pp.

Topp, G.C.; Wires, K.C.; ...;Rodd, A.V.; et al. 1995. Changes in soil structure. Pages 51-60 *in* Acton, D.F.; Gregorich, L.J., eds. The health of our soils. Agric. and Agri-Food Can. Publ. 1906/E.



Agriculture and Agri-Food Canada | Agriculture et Agroalimentaire Canada

Research Branch | Direction générale de la recherche

Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
2560, boulevard Hochelaga
Sainte-Foy (Québec)
G1V 2J3

Tél. (418) 657-7980
Télécopie (418) 648-2402
Internet styvesa@em.agr.ca

- *Au sujet de cette publication*
- *Personnel professionnel*
- *Mandat*
- *Réalisations*
- *Ressources*
- *Publications*

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Canada

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15,00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche
Des extraits de ce document peuvent être reproduits pour usage personnel seulement à condition d'obtenir l'autorisation de Travaux publics et Services gouvernement aux Canada avec la permission d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directrice A. St-Yves, M.Sc.
Directeur adjoint R. Michaud, Ph.D.
Agent intérimaire des services administratifs D. Laberge
Agent de transfert de technologie M. Germain, M.Sc.
Gestionnaire du système informatique A. Lévesque, B.Sc.(Info.)

Cultures fourragères
Chef de programme; écophysiologie Y. Castonguay, Ph.D.
Gestion des plantes fourragères et horticoles R. Drapeau, M.Sc.*
Biologie moléculaire S. Laberge, Ph.D.
Génétique des légumineuses fourragères R. Michaud, Ph.D.
Résistance au froid P. Nadeau, Ph.D.
Pathologie des légumineuses fourragères C. Richard, Ph.D.
Récolte et conservation des fourrages P. Savoie, Ph.D.
Valeur nutritive des aliments pour les ruminants G. Tremblay, Ph.D.*
Biotechnologie des légumineuses fourragères L.-P. Vézina, Ph.D.

Cultures céréalières
Chef de programme: génétique des céréales J.-P. Dubuc, Ph.D.
Entomologie A. Comeau, Ph.D.
Pathologie des céréales L. Couture, Ph.D.

Ressources sol et eau
Chef de programme; chimie du sol et de l'eau R. Simard, Ph.D.
Physique et conservation des sols D. Angers, Ph.D.
Microbiologie N. Bissonnette, M.Sc.
Microbiologie L. Bordeleau, Ph.D.
Endomycorhizes V. Furlan, D.Sc.
Chimie et fertilité des sols D. Isfan, Ph.D.
Écoagriculture, fertilité des sols J. Lafond, M.Sc.*
Microbiologie R. Lalande, Ph.D.
Malherbologie A. Légère, Ph.D.
Malherbologie C. Lemieux, Ph.D.
Gestion des ressources et des cultures D. Pageau, M.Sc.*
Microbiologie D. Prévost, Ph.D.
Fertilité des sols J. Zizka, M.Sc.

---

* Ferme de recherches de Normandin, 1468 rue Saint-Cyrille, Normandin (Québec), G8M 4K3, **Tél. :** (418) 274-3378 **Télécopie :** (418) 274-3386 **Internet** styvesa@em.agr.ca

Mandat

Au Centre de recherche et de développement de Sainte-Foy, on travaille à l'amélioration génétique des plantes fourragères pour l'Est du Canada, en particulier la luzerne et la fléole des prés. On y poursuit également pour l'Est du Canada des travaux en

- conservation des ressources du sol et de l'eau
- production fourragère et céréalière
- amélioration du blé.

De plus, le Centre développe des techniques de production et d'utilisation des fourrages pour le Moyen-Nord.

Réalisations

- ***Pratiques culturales et phosphore organique***
- ***Poussières de cimenterie***
- ***Potassium et production de luzerne***
- ***Décomposition de la paille dans le sol***
- ***Taxonomie des rhizobiums***
- ***Émission d'oxyde nitreux des sols***
- ***Nouvelles populations de luzerne et fléole des prés***
- ***Transgènes et luzerne***
- ***Endurcissement au froid des plantes***
- ***Plante-abri***
- ***Pérennité du ray-grass***
- ***Cécidomyie du blé***
- ***Nouvelle lignée de blé***
- ***Orge ACCA résistant au nanisme jaune***
- ***Ergot chez l'orge***

Pratiques culturales et phosphore organique La compartimentation active du phosphore organique d'un solest favorisée par

- les rotations de culture
- le travail réduit du sol
- l'apport de fumures organiques.

Ceci se traduit par une plus faible rétrogradation du phosphore provenant des engrais. La biomasse microbienne du sol est au centre de ce processus.

Poussières de cimenterie Les poussières de cimenterie (PC) ont permis, dans la pomme de terre et la luzerne, d'atteindre des rendements égaux et même supérieurs à ceux obtenus avec une fertilisation à base de muriate de potassium. Toutefois, les rendements de l'orge ont été peu influencés par l'application de PC. Les PC n'ont eu aucun impact significatif sur les teneurs des métaux mesurées dans les sols cultivés durant les 3 années de production.

Potassium et production de luzerne La fertilisation potassique, à des doses variant de 0 à 400 kg ha^{-1}, n'a produit des augmentations de rendement significatifs de la luzerne qu'au cours de 2 années de récolte sur un total de 6 années d'exploitation sur des sols loameux de Sainte-Foy et de Lévis. L'application de potassium n'a été économique que pour une seule année d'exploitation. Toutefois, le pourcentage de survie de la luzerne a augmenté avec les doses de fertilisation potassique.

Décomposition de la paille dans le sol La décomposition des résidus de culture dans le sol est fonction des modes d'enfouissement et du traitement post-récolte des résidus. Le broyage de la paille de blé avant son enfouissement a accéléré sa décomposition. L'effet inverse a été observé pour des résidus verts de seigle pour lesquels une réduction de la taille a provoqué un ralentissement de la décomposition tout en augmentant la quantité de la matière organique laissée au sol.

Taxonomie des rhizobiums Les 32 souches de rhizobium isolées des légumineuses *Astragalus* et *Oxytropis* ne constituent pas une seule espèce. La majorité des souches se regroupent dans les génotypes apparentés au

- *Rhizobium loti*

- *R. huakuii*
- *R. ciceri.*

Quelques-unes se regroupent avec le *Bradyrhizobium*. Parmi la population, neuf souches d'origine arctique, adaptées au froid, se sont groupées dans quatre génotypes apparentés à ces espèces de *Rhizobium*. L'adaptation au froid n'est donc pas un caractère relié à la position phylogénétique des souches.

Émission d'oxyde nitreux des sols À l'échelle de l'écosystème agricole, une très forte augmentation des flux d'oxyde nitreux est observée au début de la fonte des neiges, lorsque la charge de la neige est la plus élevée en azote et lorsque les premières fractions d'eau de fonte sont très concentrées en soluté. Ces flux significatifs d'oxyde nitreux pourraient influencer les budgets annuels des gaz à effet de serre. À l'échelle desprocessus biologiques, on décèle une activité des dénitrificateurs à basse température (2 °C) pour tous les mois de l'année. Cette activité de dénitrification augmente fortement à 7 °C au printemps et à l'automne, en relation avec les facteurs agronomiques et environnementaux saisonniers, indiquant par là une plus forte activité biologique lors de la fonte des neiges.

Nouvelles populations de luzerne et fléole des prés Une nouvelle population expérimentale de luzerne, la SF9102, ainsi que trois nouvelles populations expérimentales de fléole des prés, la SF8703A, la SF8903 et la SF8904, ont reçu l'appui du Conseil des productions végétales du Québec pour l'homologation. La population de luzerne combine un rendement fourrager 8 % supérieur à ceux des variétés témoins avec la tolérance

- au flétrissement bactérien
- à la verticilliose
- à la pourriture phytophthoréenne.

Les trois populations de fléole des prés offrent un excellent rendement fourrager à la récolte printanière ainsi qu'un regain élevé.

Transgènes et luzerne Le promoteur de la ribulose-bisphosphate carboxylase (Rubisco) a été isolé à partir de plants issus du cultivar de luzerne Apica. L'expression modulée par le promoteur de Rubisco est spécifique au feuillage. Des résultats semblent indiquer que des zones transcrites codantes du gène de Rubisco confèrent de la stabilité au mRNA des transgènes.

Endurcissement au froid des plantes Le caractère de rusticité des cultivars de luzerne est étroitement associé à l'accumulation des sucres solubles raffinose et stachyose. L'existence d'une étroite relation entre l'expression de gènes spécifiques et le niveau de rusticité des cultivars de luzerne a été démontré.

Plante-abri Les rendements moyens de diverses espèces fourragères ont diminué de 22 à 66 % à la première récolte et de 2 à 32 % à la seconde récolte de la première année de production lorsque celles-ci ont été semées avec l'orge utilisée comme plante-abri.

Pérennité du ray-grass La survie à l'hiver du ray-grass est fortement influencée par le régime de coupe. La tolérance au gel du ray-grass est directement reliée à l'abondance des fructans de haut poids moléculaire. La fertilisation azotée a augmenté la teneur en acides aminés libres des plants ce qui pourrait favoriser la vigueur du regain printanier.

Cécidomyie du blé La cécidomyie du blé (*Sitodiplosis mosellana*) a été observée dans des champs de blé de toutes les régions agricoles du Québec en 1994 lorsque le blé avait atteint le stade laiteux de maturation. Parmi les épis examinés et selon la localité, le degré de contamination fluctuait entre 36 et 82 % Le nombre moyen de larves par épi variait de 1 à 5. Les infestations étaient plus grandes dans les régions qui jouissent des températures les plus élevées. Aucune corrélation n'a été trouvée entre la présence de cet insecte et le degré de contamination des grains par les bactéries, les champignons et les *Fusarium* spp. à ce stade précoce de la maturation des grains.

Nouvelle lignée de blé Une nouvelle lignée de blé de printemps de qualité intermédiaire (3M), la Q.W. 533.13, a reçu l'appui pour l'homologation régional dans l'Est du Canada. Cette lignée se caractérise par une très grande tolérance à la fusariose de l'épi.

Orge ACCA résistant au nanisme jaune L'Université Laval a fait homologuer le nouveau cultivar d'orge ACCA. L'expertise en pathologie des céréales des équipes du Centre de recherches de Sainte-Foy a été mise à profit dans le développement de ce cultivar qui est le premier cultivar d'orge résistant au virus du nanisme jaune à être homologué au Canada.

Ergot chez l'orge Les cultivars d'orge Laurier, Maskot et Sabina étaient les plus résistants à l'ergot (*Claviceps purpurea*). À l'opposé, les cultivars d'orge Albany, Léger, Symko et Morrison se sont montrés très sensibles. Des doses de semis élevées ont permis de réduire le contenu en sclérotes.

Ressources

Le Centre est situé près de l'Université Laval qui abrite une des plus importantes facultés d'agriculture du pays. Il dispose de 90 équivalents temps plein et d'un budget total de 6,6 millions de dollars. On y emploie 29 scientifiques. Le Centre exploite une parcelle d'essais de 75 ha à Saint-David-de-l'Auberivière, à environ 15 km au sud de Québec où on effectue des travaux sur la production végétale. De plus, le Centre a la responsabilité de la Ferme de recherches de Normandin, au nord-ouest du Lac-St-Jean, d'une superficie de 140 ha.

Publications de recherche

Abbès, C.; Parent, L.E.; Karam, A.; Isfan, D. 1995. Effect of NH_4^+ : NO_3^- ratios on growth and nitrogen uptake by onions. Plant Soil 171:289-296.

Abbès, C.; Parent, L.E.; Karam, A.; Isfan, D. 1995. Onion response to ammoniated peat and ammonium sulfate in relation to ammonium toxicity. Can. J. Soil Sci. 75:261-272.

Abbès, C.; Parent, L.E.; Karam, A.; Isfan, D. 1995. N uptake and recovery by onions from peat-mineral fertilizers. Can. J. Soil Sci. 75:273-280.

Angers, D.A.; Carter, M.R. 1995. Dynamics of aggregation and organic carbon storage in cool, humid agricultural soils. Pages 193-211 *in* Carter, M.R.; Stewart, B.A., eds. Structure and organic matter storage in agricultural soils - advances in soil science. Lewis/CRC Press, Boca Raton, FL.

Angers, D.A.; Voroney, R.P.; Côté, D. 1995. Dynamics of soil organic matter and corn residues as affected by tyllage practices. Soil Sci. Soc. Am. J. 59:1311-1315.

Barasubiye, T.; Richard, C.; Dostaler, D. 1994. Caractérisation pathologique et physiologique de deux populations de *Verticillium albo-atrum* isolées de la luzerne et de la pomme de terre. Phytoprotection 75:53-67.

Baziramakenga, R.; Leroux, G.D.; Simard, R.R. 1995. Effects of benzoic and cinnamic acids on membrane permeability of soybean roots. J. Chem. Ecol. 21:1271-1285.

Baziramakenga, R.; Simard, R.R.; Leroux, G.D. 1994. Effects of benzoic and cinnamic acids on growth, mineral composition, and chlorophyll content of soybean. J. Chem. Ecol. 20:2821-2833.

Baziramakenga, R.; Simard, R.R.; Leroux, G.D. 1994. Determination of organic acids in soil extracts by ion chromatography. Soil Biol. Biochem. 27:349-356.

Benazon, N.; Lafrance, P.; Simard, R.R.; Villeneuve, J.P. 1995. The effect of soil-bound kerosene on the transport of ammonium and nitrate ions in a sandy soil. J. Contam. Hydrol. 434:104-114.

Bertrand, A.; Castonguay, Y.; Nadeau, P. 1994. Changes in translatable mRNAs in water-stressed common bean genotypes of contrasting drought tolerance. Plant Cell Physiol. 35:1043-1048.

Bertrand, A.; Robitaille, G.; Nadeau, P.; Boutin, R. 1994. Effects of soil freezing and drought stress on abscisic acid content of sugar maple sap and leaves. Tree Physiol. 14:413-425.

Cai, W.; Bullen, M.R. 1994. Analysis of genome-specific sequences in *Phleum* species: identification and use for study of genomic relationships. Theor. Appl. Genet. 88:831-837.

Carter, M.R.; Angers, D.A.; Kunelius, H.T. 1994. Soil structural form and stability, and organic matter under cool-season perennial grasses. Soil Sci. Soc. Am. J. 58:1194-1199.

Castonguay, Y.; Nadeau, P.; Lechasseur, P.; Chouinard, L. 1995. Differential accumulation of carbohydrates in alfalfa cultivars of contrasting winterhardiness. Crop Sci. 35:509-516.

Desgagnés, R.; Laberge, S.; Allard, G.; Khoudi, H.; ...; Vézina, L.-P. 1995. Genetic transformation of commercial breeding lines of alfalfa (*Medicago sativa*). Plant Cell Tissue Organ Cult. 42:129-140.

Fields, P.; Pouleur, S.; Richard, C. 1995.The effect of high temperature storage on the capacity of an ice-nucleating-active bacterium and fungus to reduce insect cold-tolerance. Can. Entomol. 127:33-40.

Gaudreau, L.; Charbonneau, J.; Vézina, L.-P.; Gosselin, A. 1995. Effects of photoperiod and photosynthetic photon flux on nitrate content and nitrate reductase activity in greenhouse-grown lettuce. J. Plant Nutr. 18:437-453.

Gaudreau, L.; Charbonneau, J.; Vézina, L.-P.; Gosselin, A. 1994. Photoperiod and photosynthetic photon flux influence growth and quality of greenhouse-grown lettuce. HortScience 29:1285-1289.

Girard, C.L.; Matte J.J.; Tremblay, G.F. 1995. Gestation and lactation of dairy cows: a role for folic acid. J. Dairy Sci. 78:404-411.

Goplen, B.P.; Michaud, R.; Coulman, B.E.; Christie, B. 1995. Forage legumes. Pages 236-274 *in* Slinkard, A.E.; Knott, R.R., eds. Harvest of gold - the history of field crop breeding in Canada.

Gregorich, E.G.; Carter, M.R.; Angers, D.A.; Monreal, C.M.; Ellert, B.H. 1994. Towards a minimum data set to assess soil organic matter quality in agricultural soils. Can. J. Soil Sci. 74:367-385.

Hdider,C.; Vézina, L.-P.; Desjardins, Y. 1994. Short-term studies of $^{15}NO_3^-$ and $^{15}NH_4^+$ uptake by micropropagated strawberry shoots cultured under different environmental conditions. Plant Cell Tissue Organ Cult. 37:185-191.

Isfan, D.; Zizka, J.; D'Avignon, A.; Deschênes, M. 1995. Relationships between nitrogen rate, plant nitrogen concentration, yield and residual soil nitrate-nitrogen in silage corn. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 26:2531-2557.

Laberge, S.; Middleton, A.T.; Wheatcroft, R. 1995. Characterization, nucleotide sequence, and conserved genomic locations of insertion sequence IS*Rm*5 in *Rhizobium meliloti*. J. Bacteriol. 177:3133-3142.

Makkouk, K.M.; Comeau, A. 1994. Evaluation of various methods for the detection of barley yellow dwarf virus by the tissue-blot immunoassay and its use for virus detection in cereals inoculated at different growth stages. Eur. J. Plant Pathol. 100:71-80.

Makkouk, K.M.; Comeau, A.; St-Pierre, C.-A. 1994. Resistance to barley yellow dwarf luteovirus in the *Aegilops* species. Can. J. Plant Sci. 74:631-634.

Makkouk, K.M.; Comeau, A.; St-Pierre, C.-A. 1994. Screening for barley yellow dwarf luteovirus resistance in barley on the basis of virus movement. J. Phytopathol.141:165-172.

McAllister, A.J.; Lee, A.J.; Batra, T.R.; Lin, C.Y.; Roy, G.L.; et al. 1994. The influence of additive and nonadditive gene action on lifetime yields and profitability of dairy cattle. J. Dairy Sci. 77:2400-2414.

N'dayegamiye, A.; Simard, R.R.; Delisle, F. 1994. Evaluation of sulfur mineralization potential of meadow soils and availability to alfalfa. Can. J. Plant Sci. 74:259-265.

Ouimet, R.; Camiré, C.; Furlan, V. 1995. Endomycorrhizal status of sugar maple in relation with tree decline and foliar, fine roots and soil chemistry in the Beauce region, Quebec. Can. J. Bot. 73:1168-1175.

Pageau, D.; Collin, J.; Wauthy, J.-M. 1994. Evaluation of barley cultivars for resistance to ergot fungus, *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. Can. J. Plant Sci. 74:663-665.

Pageau, D.; Tremblay, G.F. 1995. Effet du chiendent sur l'orge ensemencée à différents écartements entre les rangs et doses de semis. Can. J. Plant Sci. 75:613-618.

Pageau, D.; Wauthy, J.-M. 1995. Influence de la date et de la dose de semis sur l'apparition de l'ergot chez l'orge. Can. J. Plant Sci. 75:511-513.

Parent, G.; Tessier, S.; Allard, G.; Angers, D.A. 1995. Semis direct des plantes fourragères au Québec. Can. Agric. Eng. 37:29-39.

Perotto, D.; Cue, R.I.; Lee, A.J.; McAllister, A.J.; ...; Wauthy, J.-M. 1994. Additive and non-additive genetic effects of growth-curve parameters of Holstein, Ayrshire and crossbred females. Can. J. Anim. Sci. 74:401-409.

Petit, H.V.; Tremblay, G.F. 1995. Ruminal fermentation and digestion in lactating cows fed grass silage with protein and energy supplements. J. Dairy Sci. 78:342-352.

Petit, H.V.; Tremblay, G.F. 1995. Milk production and intake of lactating cows fed grass silage with protein and energy supplements. J. Dairy Sci. 78:353-361.

Prévost, D.; Bal, A.K. 1994. Early stages of nodulation in roots of *Oxytropis arctobia* (Leguminosae) induced by the arctic rhizobial strain N31. Nord. J. Bot. 14:331-337.

Richard, C.; Boivin, G., éditeurs. 1994. Maladies et ravageurs des cultures légumières au Canada. Société d'entomologie du Canada et Société canadienne de phytopathologie. Ottawa, Ont. 592 pp.

Savoie, P. 1995. Probability estimation of silage effluent from horizontal silos. Can. Agric. Eng. 37:49-56.

Savoie, P.; Burgess, L.R.; Knight, A.C.; McGechan, M.B. 1994. Drying and physical characteristics of matted ryegrass. Grass Forage Sci. 49:257-263.

Simard, R.R.; Cluis, D.; Gangbazo, G.; Beauchemin, S. 1995. P status of forest and agricultural soils from a watershed of high animal density. J. Environ. Qual. 24:1010-1017.

Sy, M.; Margolis, H.; Yue, D.; Jobidon, R.; Vézina, L.-P. 1994. Differential tolerance of coniferous species to the microbially produced herbicide bialaphos. II. Metabolic effects. Can. J. For. Res. 24:2199-2207.

Tremblay, D.; Savoie, P.; Drouin, M.; Amyot, A.; Thériault, R. 1994. Power requirements to macerate fresh forage and chop wilted mats. Trans. ASAE 37:1037-1042.

Voroney, R.P.; Angers, D.A. 1994. Analysis of the short term effects of management on soil organic matter using the CENTURY model. Pages 113-120 *in* Lal, R.; et al., eds. Advances in soil science - soil management and greenhouse effect. Lewis/CRC Press. Boca Raton, FL.

Publications Agriculture et Agroalimentaire Canada

Angers, D.A.; Bolinder, M.A.; Carter, M.R.; Gregorich, E.G. 1995. Agricultural management effects on carbon sequestration in eastern Canada. Programme des gaz à effet de serre du Plan Vert du Canada. Agriculture et Agroalimentaire Canada (Sainte-Foy). 30 pp.

Bolinder, M.A.; Angers, D.A. 1995. Effets des cultures destinées à la production d'éthanol sur le bilan du carbone du sol dans l'Est du Canada. Programme éthanol du Plan Vert du Canada. Agriculture et Agroalimentaire Canada (Sainte-Foy). 53 pp.

Charron, G.; Pageau, D.; Simard, R. 1995. Effet des cultivars et d'une fertilisation en bore sur le développement de l'ergot chez l'orge et le blé dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Ententes auxiliaires Canada-Québec. Programme d'essais et expérimentation en agroalimentaire. Agriculture et Agroalimentaire Canada (Normandin). 83 pp.

Cluis, D.; Simard, R.R.; Beauchemin, S.; Quentin, E. 1995. Effets à long terme de l'épandage de grandes quantités de fumier sur le potentiel de rétention du phosphore par les sols du bassin versant de la rivière Beaurivage. Rapport final. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. Programme d'aide à la recherche et au développement en environnement, volet amélioration de la gestion des fumiers. Institut national de la recherche scientifique-EAU et Agriculture et Agroalimentaire Canada (Sainte-Foy). 220 pp.

Couture, L.; Dubuc, J.-P.; Comeau, A. 1995. Occurrence of contamination of wheat grain by orange wheat midge and seed microflora in Québec. Can. Plant Dis. Surv. 75:128-129.

Couture, L.; Lévesque, L. 1995. Outline of diseases of oats in Quebec in 1994. Can. Plant Dis. Surv. 75:121.

Drapeau, R. 1995. Résultats d'essais en plantes fourragères et horticoles. Résultats 1994. Agriculture et Agroalimentaire Canada (Normandin). Vol. 15. 28 pp.

Dubuc, J.-P. 1995. Essai d'enregistrement des blés panifiables de printemps pour le Québec et les Maritimes et essai de recommandation pour le Québec. Résultats 1994. Agriculture et Agroalimentaire Canada (Sainte-Foy). Vol. 5. 243 pp.

Dubuc, J.-P.; Bourassa, J. 1995. Rapport d'amélioration du triticale et du blé de printemps. Résultats 1994. Agriculture et Agroalimenaire Canada (Sainte-Foy). Vol. 12. 289 pp.

Dubuc, J.-P.; Bourassa, J. 1995. Rapport d'amélioration de l'orge. Résultats 1994. Agriculture et Agroalimentaire Canada (Sainte-Foy). Vol. 37. 135 pp.

Dubuc, J.-P.; Bourassa, J. 1995. Rapport d'amélioration de l'avoine. Résultats 1994. Agriculture et Agroalimentaire Canada (Sainte-Foy). Vol. 38. 76 pp.

Gagnon, B.; Robitaille, R.; Simard, R.R.; Rioux, R.; Goulet, M. 1994. Impacts de l'utilisation de différents types de composts à base de fumier, de résidus marins et de tourbe, leur effet sur le sol, l'eau et la plante. Entente Canada-Québec, Plan Vert du Canada. Agriculture et Agroalimentaire Canada (Sainte-Foy). 118 pp.

Lafond, J.; Fortin, C.; Wauthy, J.-M. 1995. Rapport annuel de météorologie 1994 de Normandin. Agriculture et Agroalimentaire Canada (Normandin). Vol. 12. 23 pp.

Lafond, J.; Simard, R.R.; Pageau D. 1995. Application et évaluation du Tubrex™ dans les productions de fourrages, céréales et pommes de terre dans la région du Saguenay Lac-Saint-Jean. Rapport final. Ententes auxiliaires Canada-Québec. Programme d'essais et expérimentation en agroalimentaire. Agriculture et Agroalimentaire Canada (Normandin). 96 pp.

Lapierre, C.; Zizka, J.; Simard, R.R. 1995. Effets des méthodes de taille et de la fertilisation sur la croissance et la productivité du bleuet nain de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Ententes auxiliaires Canada-Québec. Programme d'essais et expérimentation en agroalimentaire. Agriculture et Agroalimentaire Canada (Sainte-Foy). 36 pp.

Lapierre, C.; Zizka, J.; Simard, R.R. 1994. Effets des méthodes de taille et de la fertilisation sur la croissance et la productivité du bleuet nain de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Ententes auxiliaires Canada-Québec. Programme d'essais et expérimentation en agroalimentaire. Agriculture et Agroalimentaire Canada (Sainte-Foy). 21 pp.

Martel, J.; Pageau, D.; Lafond, J.; Tremblay, G. 1995. Détermination des besoins en azote, phosphore potassium et bore du canola de printemps dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Ententes auxiliaires Canada-Québec. Programme d'essais et expérimentation en agroalimentaire. Agriculture et Agroalimentaire Canada (Normandin). 25 pp.

Parent, G.; Simard, R.R.; Lafond, J.; Lafrenière, C. 1994. Évaluation des besoins en azote, phosphore et potassium dans la production de fourrages dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue. Ententes auxiliaires Canada-Québec. Programme d'essais et expérimentation en agroalimentaire. Agriculture et Agroalimentaire Canada (Normandin). 42 pp.

Samson, N.; Légère, A.; Angers, D.A.; Simard, R.R.; ...; Bissonnette, N. 1995. Incidence de l'adoption des pratiques culturales de conservation sur la production céréalière de l'Est du Québec. Rapport final. Ententes auxiliaires Canada-Québec. Programme d'essais et expérimentation en agroalimentaire. Agriculture et Agroalimentaire Canada (Sainte-Foy). 47 pp.

Agriculture and Agri-Food Canada — Agriculture et Agroalimentaire Canada

Research Branch — Direction générale de la recherche

Centre de recherche et de développement sur le bovin laitier et le porc

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
C.P. 90, 2000, Route 108 Est
Lennoxville (Québec)
J1M 1Z3

Tél. (819) 565-9174
Télécopie (819) 564-5507
Internet deschenesjm@em.agr.ca

- *Au sujet de cette publication*
- *Personnel professionnel*
- *Mandat*
- *Réalisations*
- *Ressources*
- *Publications*

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Canada

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15,00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche
Des extraits de ce document peuvent être reproduits pour usage personnel seulement à condition d'obtenir l'autorisation de Travaux publics et Services gouvernement aux Canada avec la permission d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur J.-M. Deschênes, Ph.D.
Adjoint au directeur; statisticien J.-P. Charuest, M.Sc.
Agent d'administration J. de Léséleuc
Analyste-programmeur F. Daniel, B.Sc.A.
Évaluation génétique C. Fernet, B.Sc.
Bibliothécaire S. Gagné-Giguère, M.Bibl.
Gérant de ferme D. Savage, B.Sc.(Agr.)

Bovins laitiers
Responsable de programme; physiologie, endocrinologie H. Lapierre, Ph.D.
Microbiologie du rumen J. Chiquette, Ph.D.
Éthologie, physiologie A.M.B. de Passillé, Ph.D.
Nutrition C.L. Girard, Ph.D.
Physiologie de la reproduction L.A. Guilbault, Ph.D. (prêté par la Direction)
Métabolisme de la lactation P. Lacasse, Ph.D.
Nutrition, physiologie D.R. Ouellet, Ph.D.
Biologie de la lactation D. Petitclerc, Ph.D.
Physiologie du stress J.P. Rushen, Ph.D.

Porcs
Responsable de programme; éthologie, physiologie S. Robert, Ph.D.
Gestion des fumiers, environnement G.M. Barnett, Ph.D.
Endocrinologie, lactation C. Farmer, Ph.D.
Nutrition J.J. Matte, Ph.D.
Physiologie, nutrition G. Pelletier, Ph.D.
Conservation des sols A.R. Pesant, M.Sc.
Analyse de systèmes C. Pomar, Ph.D.

Moutons*
Responsable de programme J.G. Proulx, D.V.M.
Régie des pâturages L. Belzile, M.Sc.
Conduite d'élevage, reproduction F. Castonguay, Ph.D.
Qualité des carcasses M.H. Fahmy, Ph.D.
Nutrition H.V. Petit, Ph.D.
Développement des suppléments R. Rioux, M.Sc.

Bovins de boucherie**
Responsable de programme G.L. Roy, Ph.D.
Conduite d'élevage R. Berthiaume, M.Sc.
Régie des herbages C. Lafrenière, M.Sc.
Plantes annuelles et horticoles D. Ouellet, B.Sc.

* Ferme de recherches sur le mouton de La Pocatière, Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, 1642, rue de la Ferme, La Pocatière (Québec), G0R 1Z0 **Tél.** (418) 856-3141 **Télécopie** (418) 856-5374 **Internet** proulxj@em.agr.ca

** Ferme de recherches sur le bovin de boucherie de Kapuskasing, Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, C.P. 160, Kapuskasing (Ontario), P5N 2Y3 **Tél.** (705) 335-6148 **Télécopie** (705) 337-6000 **Internet** roygl@em.agr.ca

Mandat

Le Centre de recherche et de développement sur le bovin laitier et le porc de Lennoxville travaille à améliorer la productivité et la rentabilité des élevages de bovins laitiers et de porcs pour l'ensemble du Canada. De plus, le Centre développe de nouvelles méthodes de production bovine et ovine pour l'Est du Canada.

Réalisations

- ***Complément d'acide folique***
- ***Comportement des animaux***
- ***Métabolisme de l'azote et des hormones***
- ***Somatotrophine***
- ***Tensions parasites***
- ***Somatocrinine pour truies en lactation***
- ***Acide folique et tables de composition des aliments***
- ***Logiciel de simulation***
- ***Phosphore total***
- ***Lisier de porcs et contamination de l'eau***
- ***Fertilité des brebis***
- ***Pulpe de betteraves et production laitière***
- ***Production totale de fèces***
- ***Lotier corniculé***
- ***Taux de gestation***
- ***Équations de prédiction d'ingestion***
- ***Ensilage et gain de poids***

Complément d'acide folique L'acide folique administré en complément à des vaches laitières à partir du 45e jour de gestation jusqu'à la 6e semaine après le vêlage a augmenté la production laitière de 14 % et le taux de protéines dans le lait de 6 % pendant la dernière moitié de la lactation. Pendant les six premières semaines de lactation, le taux de protéines dans le lait a augmenté de 9 %, passant de 32,3 à 35,1 g/kg, grâce aux compléments d'acide folique.

Comportement des animaux Les vaches et les veaux apprennent rapidement à distinguer les personnes qui les traitent bien de celles qui ne les traitent pas bien. Les animaux évitent les personnes qui ne les traitent pas bien. Les bovins associent rapidement un lieu à un traitement douloureux. On peut réduire la peur chez les bovins en s'assurant que tous les traitements douloureux sont administrés dans un endroit spécial et non dans la stalle de l'animal ou dans la salle de traite.

Métabolisme de l'azote et des hormones Chez les bovins, un ajout de farine de poisson à un ensilage d'herbe augmente le relâchement d'ammoniaque par les viscères. Cette ammoniaque est métabolisée par le foie en urée qui est ensuite excrétée dans l'urine. La concentration artérielle d'insuline augmente par suite d'un plus grand relâchement de l'insuline dans la veine porte alors la concentration artérielle du glucagon augmente conséquemment à une diminution de son utilisation par le foie. Ceci démontre l'importance du système gastro-intestinal sur le métabolisme de l'azote et des hormones.

Somatotrophine Chez des vaches laitières, un bas niveau d'ingestion (70 % à volonté) n'influence pas les réponses de la somatotrophine, des somatomédines-C et de la production laitière à la suite d'une administration à court terme de somatocrinine. L'augmentation des concentrations d'insuline, de protéines porteuses-1 et -3 de somatomédines, observée seulement chez les vaches nourries à volonté, semble indiquer une augmentation de la résistance à l'insuline des tissus périphériques par suite d'une administration de somatocrinine.

Tensions parasites Des tensions parasites transitoires de 8V n'ont pas eu d'effets néfastes sur

- le comportement alimentaire
- le repos et la prolificité des truies
- la croissance et le pourcentage de mortalité des porcelets.

Somatocrinine pour truies en lactation Un apport de somatocrinine à des truies en lactation a augmenté le poids des porcelets à 14 jours mais a diminué la consommation alimentaire des truies.

Acide folique et tables de composition des aliments Les concentrations en acide folique répertoriées dans les tables de composition des aliments pour porcs ne sont pas des valeurs fiables parce qu'elles sont mesurées sur un échantillonnage inadéquat et par des méthodes non standardisées. De plus, la biodisponibilité de l'acide folique dans les aliments ne peut être mesurée par les variations de concentrations sériques de folates après le repas.

Logiciel de simulation Un nouveau logiciel de simulation porcine permet
- d'évaluer les effets de différentes stratégies d'alimentation et de régie sur la consommation d'aliment, la croissance et la composition de carcasse des porcs à l'engrais
- de calculer les besoins nutritionnels des porcs selon leur génotype et leur stade de croissance
- de proposer des méthodes de calcul des régimes alimentaires pouvant minimiser les rejets azotés qui sont une source importante de pollution.

Phosphore total Une analyse a révélé que dans les fèces fraîches, les concentrations de phosphore total, pour ce qui est des matières sèches, ont varié entre 6,7 g/kg (bovins de boucherie) et 29,1 g/kg (porcs à l'engrais). La forme inorganique, équivalent de l'engrais minéral, variait entre 34,8 % (poulets de chair) et 63,2 % (bovins laitiers).

Lisier de porcs et contamination de l'eau L'application de lisier de porc en présemis et post-émergence, conformément aux besoins agronomiques du maïs grain, n'a pas plus contaminé l'eau de ruissellement et de drainage en azote et phosphore durant la période printanière que ne l'a fait l'application d'engrais minéral.

Fertilité des brebis Le niveau d'énergie et la dégradabilité de la protéine ont eu des effets différents sur les performances de reproduction des brebis en fonction des races et des saisons. Le traitement de *flushing* est inutile lorsque la brebis présente une bonne condition corporelle. La baisse de fertilité en contre-saison n'est pas attribuable à une diminution de l'efficacité du traitement de synchronisation. Des quantités réduites de concentrés permettent aux brebis d'atteindre de bonnes performances, en autant qu'elles disposent d'un fourrage d'excellente qualité.

Pulpe de betteraves et production laitière La production laitière des brebis, allaitant deux ou trois agneaux, à qui on donne de la pulpe de betterave est semblable, alors qu'elle est supérieure pour les brebis allaitant deux agneaux à qui on donne de la moulée commerciale.

Production totale de fèces Le bolus de Cr_2O_3 à taux de libération graduelle est un meilleur marqueur que les cendres insolubles dans l'acide pour prédire la production totale de fèces de moutons recevant de l'ensilage de graminées à volonté.

Lotier corniculé Les ensilages de lotier corniculé récoltés à 75 % de la floraison contiennent 48,2 % d'azote sous forme protéique comparativement à 39,8 % pour les ensilages récoltés au début de la floraison; le cultivar Léo contient plus d'azote protéique que le cultivar Empire (47,2 contre 40,8 %).

Taux de gestation Après une injection de prostaglandines, on a synchronisé plus efficacement les femelles bovines n'ayant pas exprimé d'oestrus depuis 7 jours au lieu de seulement 4 jours. Une seule insémination et une seule intervention hormonale ont permis d'inséminer 93 % des femelles en 12 jours et de réaliser un taux de gestation de 68 %.

Équations de prédiction d'ingestion Quand on évalue l'ingestion au moyen d'équations le taux en est surestimé de 17 à 23 %. Jusqu'à 95 % de la variation est attribuable aux concentrations

- en fibre au détergent neutre
- en azote protéique
- en acide propionique
- en matière sèche.

Ensilage et gain de poids On a évalué l'effet du préfanage d'un ensilage en balles rondes sur les performances de vaches allaitantes. Le préfanage et le mode d'entreposage n'ont pas eu d'effet significatif sur

- les gains de poids des veaux
- l'ingestibilité et la digestibilité des ensilages.

L'ensilage en balles rondes exige un préfanage d'au moins 24 heures alors que l'ensilage haché peut être récolté après un léger préfanage d'environ 3 heures.

Ressources

Le Centre de recherche dispose de 140 équivalents temps plein et d'un budget total de 8,4 millions de dollars. Il emploie 30,5 scientifiques et exploite 400 ha et un troupeau de bovins laitiers d'environ 300 têtes à Lennoxville; 244 ha et un troupeau de moutons d'environ 600 têtes à La Pocatière; et 370 ha et un troupeau d'environ 250 bovins de boucherie à Kapuskasing.

Publications de recherche

Barnett, G.M. 1994. Manure P fractionation. Bioresour. Technol. 49:149-155.

Barnett, G.M. 1994. Phosphorus forms in animal manure. Bioresour. Technol. 49:139-147.

Bélanger, B.; Benkel, B.; LeBel, D.; Pelletier, G. 1994. Polymorphism of amylase in a small population of Yorkshire purebred pigs. Volume 21, pages 120-123 *in* Proc. 5th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production.

Belzile, L. 1994. Rendement potentiel en semence l'année du semis de cultivars de trèfle rouge. Can. J. Plant. Sci. 74:807-809.

Boukila, B.; Seoane, J.R.; Goulet, J.; Bernier, J.F.; Petit, H.V. 1995. Effect of feeding fermented, ammoniated, condensed whey permeate on intake, digestibility, rumen fermentation and acid base balance in sheep. Can. J. Anim. Sci. 75:135-143.

Cyr, L.; Bonn, F.; Pesant, A. 1995. Vegetation indices derived from remote sensing for an estimation of soil protection against water erosion. Ecol. Model. 79:277-285.

Desaulniers, D.M.; Lussier, J.G.; Goff, A.K.; Bousquet, D.; Guilbault, L.A. 1995. Follicular development and reproductive endocrinology during a synchronized estrous cycle in heifers and mature cows displaying contrasting superovulatory responses. Domest. Anim. Endocrinol. 12:117-131.

Fahmy, M.H.; Robert, S.; Castonguay, F. 1994. Preliminary results on maternal behaviour at lambing of prolific and non prolific ewes. Volume 20, pages 146-149 *in* Proc. 5th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production.

Farmer, C.; Lapierre, H. 1995. Negative feedback of insulin-like growth factor-I on growth hormone secretion by porcine pituitary cells. Can. J. Anim. Sci. 75:57-61.

Farmer, C.; Rushen, J.; Brazeau, P. 1994. Hormonal concentrations during parturition in sows immunized against somatostatin. Can. J. Anim. Sci. 74:711-713.

Gangbazo, G.; Pesant, A.R.; Barnett, G.M.; Charuest, J.P.; Cluis, D. 1995. Water contamination by ammonium nitrogen following the spreading of hog manure and mineral fertilizers. J. Environ. Qual. 24:420-425.

Gangbazo, G.; Pesant, A.R.; Cluis, D.; Couillard, D.; Barnett, G.M. 1995. Winter and early spring losses of nitrogen following late fall application of hog manure. Can. Agric. Eng. 37: 73-79.

Girard, C.L.; Matte, J.J.; Tremblay, G.F. 1995. Gestation and lactation of dairy cows: a role for folic acid? J. Dairy Sci. 78:404-411.

Girard, C.L.; Robert, S.; Matte, J.J.; Farmer, C.; Martineau, G.P. 1995. Influence of high fibre diets given to gestating sows on serum concentrations of micronutrients. Livest. Prod. Sci. 43:15-26.

Lacasse, P.; Block, E.; Couture, Y.; Petitclerc, D. 1994. Bovine growth hormone and its effects on the local production of prostacyclin I_2 and mammary blood flow in dairy cows. Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod. 54:111-113.

Lapierre, H.; Pelletier, G.; ...; Petitclerc, D. 1995. The effect of feed intake and growth hormone-releasing factor on lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 78:804-815.

Laverdière, G.; Roy, G.L.; Proulx, J.; Dufour, J.J. 1995. Une méthode simple et efficace pour synchroniser les chaleurs chez les vaches de boucherie. Med. Vet. Que. 25:115-119.

Laverdière, G.; Roy, G.L.; Proulx, J.; Lavoie, D.; Dufour, J.J. 1995. Estrus synchronization efficiency of PGF2 injection in Shorthorn-Hereford and crossbred Charolais cattle not having exhibited estrus at 4 or 7 days prior to treatment. Theriogenelogy 43:899-911.

Lussier, J.G.; Matton, P.; Guilbault, L.A.; et al. 1994. Ovarian follicular development and endocrine responses in follicular-fluid-treated and hemi-ovariectomized heifers. J. Reprod. Fertil. 102:95-105.

Matte, J.J.; Girard, C.L. 1994. Pteroylglutamic (folic) acid in different feedstuffs: the pteroylglutamate content and an attempt to measure the bioavailability in pigs. Br. J. Nutr. 72:911-922.

Perotto, D.; ...; Roy, G.L.; Wauthy, J.M. 1994. Additive and non-additive genetic effects of growth-curve parameters of Holstein, Ayrshire and crossbred females. Can. J. Anim. Sci. 74: 401-409.

Petit, H.V.; Ivan, M.; Seoane, J.R.; Flipot, P.M. 1994. Digestion and duodenal flow in sheep fed hay or silage with of without fish meal supplement. Zivocisna Vyroba 39:583-597.

Petit, H.V.; Savoie, P.; Tremblay, D.; Dos Santos, G.T.; Butler, G. 1994. Intake, digestibility, and ruminal degradability of shredded hay. J. Dairy Sci. 77:3043-3050.

Petit, H.V.; Tremblay, G.F. 1995. Milk production and intake of lactating cows fed grass silage with protein and energy supplements. J. Dairy Sci. 78:353-361.

Petit, H.V.; Tremblay, G.F. 1995. Ruminal fermentation and digestion in lactating cows fed grass silage with protein and energy supplements. J. Dairy Sci. 78:342-352.

Petit, H.V.; Veira, D.M. 1994. Digestion characteristics of beef steers fed silage and different levels of energy with or without protein supplementation. J. Anim. Sci. 72:3213-3220.

Petit, H.V.; Veira, D.M. 1994. Effect of post-weaning protein supplementation of beef steers fed grass silage on performance during the finishing phase and carcass quality. Can. J. Anim. Sci. 74:699-701.

Petit, H.V.; Veira, D.M.; Yu, Y. 1994. Growth and carcass characteristics of beef steers fed silage and different levels of energy with or without protein supplementation. Can. J. Anim. Sci. 72:3221-3229.

Petitclerc, D.; Attal, J.; Théron, M.C.; et al. 1995. The effect of various introns and transciption terminators on the efficiency of expression vectors in various cultured cell lines and in the mammary gland of transgenic mice. J. Biotechnol. 40:169-178.

Petitclerc, D.; Lacasse, P. 1994. Replacement heifers: feeding for mammary development. Adv. Dairy Technol. 6:22-45.

Pomar, C.; Matte, J.J. 1995. Effet de l'incorporation d'écailles d'avoine dans l'aliment servi à volonté sur le rationnement en nutriments, la prise alimentaire et les performances de croissance du porc en finition. Journ. Rech. Porcine France 27:231-236.

Pommier, S.A.; Lapierre, H.; de Passillé, A.M.; Gariépy, C. 1995. Control of the bioavailability of iron in heavy veal production by different feeding management systems: use of Ca-EDTA as an iron chelating agent. Can. J. Anim. Sci. 75:37-44.

Richer-Leclerc, C.; ...; Guillemette, L.; Auger, M.; et al. 1994. Evaluation de la rusticité et de la croissance d'arbustes ornementaux à feuillage caduc. Can. J. Plant Sci. 74:615-622.

Ringuet, H.; Pelletier, G.; ...; Petitclerc, D. 1994. Long-term effects of human growth hormone-releasing hormone and photoperiod on hormone release and puberty in dairy heifers. J. Anim. Sci. 72:2709-2717.

Rioux, R. 1994. Direct seeding of alfalfa in grain stubble and bromegrass sod. Can. J. Plant Sci. 74:773-778.

Rioux, R.; Dos Santos, G.T.; Petit, H.V.; Proulx, J.G. 1995. Effect of cultivars on in vitro and ruminal degradation of the nitrogen fraction in birdsfoot trefoil silage. J. Dairy Sci. 78:1766-1773.

Robert, S.; Thompson, B.K.; Fraser, D. 1995. Effet d'une coupe sélective des dents à la naissance sur la survie et la croissance des porcelets de faible poids. Journ. Rech. Porcine en France 27:1-4.

Robin, N.; Laforest, J.P.; Lussier, J.G.; Guilbault, L.A. 1994. Induction of estrus with intramuscular injections of GnRH or PMSG in lactating goats (*Capra hircus*) primed with a progestagen during seasonal anestrus. Theriogenology 42:107-116.

Rushen, J.; de Passillé, A.M. 1995. The motivation of non-nutritive sucking in calves, *Bos taurus*. Anim. Behav. 49:1503-1510.

Santos, G.T.; Petit, H.V. 1995. Importancia das proteinas para as vacas em lactaçao [L'importance des protéines pour les vaches laitières en lactation]. Gado Holandês 443:14-20.

Schaefer, A.L.; Jones, S.D.M.; Tong, A.K.W.; de Passillé, A.M.B.; Rushen, J. 1994. The effect of daily injections of prolonged-release implants of recombinant porcine somatotropin on behaviour in market-weight pigs. Can. J. Anim. Sci. 74:393-395.

Sirard, M.-A.; Roy, F.; Patrick, B.; Mermillod, P.; Guilbault, L.A. 1995. Origin of the follicular fluid added to the media during bovine IVM influences embryonic development. Theriogenology 44:85-94.

Twagiramungu, H.; Guilbault, L.A.; Dufour, J.J. 1995. Synchronization of ovarian follicular waves with a gonadotropin-releasing hormone agonist to increase the precision of estrus in cattle: a review. J. Anim. Sci. 73:3141-3151.

Twagiramungu, H.; Guilbault, L.A.; Proulx, J.G.; Dufour, J.J. 1995. Buserelin alters the development of the corpora lutea in cyclic and early postpartum cows. J. Anim. Sci. 73:805-811.

Twagiramungu, H.; Guilbault, L.A.; Proulx, J.; Ramkumar, R.; Dufour, J.J. 1995. Buserelin overcomes the effect of the corpus luteum on ovarian follicular development in postpartum cycling cows. Anim. Reprod. Sci. 39:183-192.

de Passillé, A.M.B. 1994. Mesure de l'effet de tétines artificielles sur les performances de veaux mixtes. Programme d'essais et expérimentation en agro-alimentaire. 34 pp.

Gagné-Giguère, S.; Girard, C.L.; Matte, J.J., éds. 1995. 1er Colloque - Recherche sur le porc à Lennoxville: conférences présentées le 19 septembre 1995, au Théâtre Centennial de Bishop's University, Lennoxville, Québec. Agriculture et Agroalimentaire Canada, Lennoxville. 83 pp.



Centre de recherche et de développement en horticulture

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
430, boulevard Gouin
Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec)
J3B 3E6

Tél. (514) 346-4494
Télécopie (514) 346-7740
Internet demarsd@em.agr.ca

- *Au sujet de cette publication*
- *Personnel professionnel*
- *Mandat*
- *Réalisations*
- *Ressources*
- *Publications*

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Canadä

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15,00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur D. Demars, Ph.D.
Directeur adjoint R. Chagnon, B.Sc.(Ing.)
Agente d'administration S. Joncas
Agent de commercialisation et transfert technologique J.J. Daneau, B.A.A.
Agent de commercialisation et transfert technologique T. Otis, B.Sc.A., Agr.

Cultures fruitières
Chef de programme; génie génétique J.C. Côté, Ph.D.
Acarologie N.J. Bostanian, Ph.D.
Phytopathologie O. Carisse, Ph.D.
Génétique S. Khanizadeh, Ph.D.
Régie des cultures M.J. Lareau, M.Sc.
Entomologie C. Vincent, Ph.D.

Cultures légumières
Chef de programme; nématologie G. Bélair, M.Sc.
Malherbologie D. Benoit, Ph.D.
Entomologie G. Boivin, Ph.D.
Génétique A. Frève, M.Sc.
Toxicologie P. Martel, Ph.D.

Chimie et génie
Chef de programme; mécanisation R. Chagnon, B.Sc.(Ing.)
Chimie des pesticides A. Bélanger, Ph.D.
Modélisation G. Bourgeois, Ph.D.
Pulvérisation B. Panneton, Ph.D.
Nutrition minérale N. Tremblay, Ph.D.
Entreposage C. Vigneault, Ph.D.

Plantes ornementales*
Chef de programme; régie des cultures C. Richer, M.Sc.
Physiologie N. Arnold, Ph.D.
Malherbologie D. Cloutier, Ph.D.

Petits fruits et légumes*
Régie des cultures M. Lamarre, M.Sc.

---

* Ferme de recherches de l'Assomption, Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, 801, route 344, C.P. 3398, L'Assomption (Québec). J0K 1G0 **Tél.** (514) 589-2171 **Télécopie** (514) 589-4027

Mandat

Le Centre de recherche et de développement en horticulture met au point des techniques de productions horticoles durables et des systèmes de production de fruits, de légumes et de plantes ornementales.

Réalisations

- ***Distinctions honorifiques aux employés***
- ***Nématodes et lutte biologique dans les légumes***
- ***Nématodes et mauvaises herbes***
- ***Insectes parasitoïdes***
- ***Vision numérique et insectes***
- ***Thrips de l'oignon***
- ***Technique d'évaluation***
- ***Modèle de prédiction***
- ***Rotations en terres noires***
- ***Huiles essentielles - Burkina Faso***
- ***Résistance au gel***
- ***Tache commune de la fraise***
- ***Résistance aux acariens***
- ***Plantes ligneuses ornementales au Québec***
- ***Embryogénèse et mutagénèse***

Distinctions honorifiques aux employés Retraité depuis octobre 1995, M. Raymond Granger, Ph.D. en physiologie et spécialiste en pomiculture de renommée internationale, a été décoré de la médaille du 125e aniversaire de la Confédération canadienne et a reçu la Prime au mérite pour souligner son accomplissement professionnel au sein du gouvernement fédéral. Par ailleurs, M. Granger a été honoré de l'Ordre du Mérite Agronomique de l'Ordre des Agronomes du Québec pour son travail constant en formation et en information auprès des producteurs de pommes du Québec.

Rappelons que M. Granger a, entres autres réalisations professionnelles,

- implanté la culture des pommiers nains au Québec
- implanté de nouvelles méthodes de taille et d'entraînement en vergers à haute densité
- a sélectionné quelques variétés de pommes résistantes à la tavelure destinées au producteur commercial ou au jardinier amateur.

Nématodes et lutte biologique dans les légumes Des carottes vaporisées de nématodes entomopathogènes ont servi d'appât pour infecter les adultes hivernants du charançon de la carotte. Ces derniers s'en nourrissant voient leur taux d'oviposition diminuer de façon significative. Par ailleurs, une application de nématodes, *Steinernema carpocapsae,* dans l'eau de transplantation s'est révélée plus efficace que le chlorpyrifos pour lutter contre les jeunes larves de la mouche du chou.

Nématodes et mauvaises herbes Dix-huit des 32 plantes nuisibles étudiées dans la carotte se sont révélées excellentes pour la survie du nématode des nodosités, *Meloydogine hapla.* Parce qu'il déforme les carottes, il faut maintenir ses populations sous des seuils acceptables avec un bon programme de lutte contre les mauvaises herbes.

Insectes parasitoïdes Une récente étude portant sur *Anaphes victus,* un hyménoptère parasitoïde primaire, a démontré que cet insecte modifie son comportement selon les sites d'oviposition rencontrés. En présence d'oeufs du charançon de la carotte déjà parasités, *Anaphes victus* tue d'abord le premier parasitoïde avant de déposer son oeuf. La progéniture de ces femelles parasitoïdes primaires s'est développée en hyperparasitoïde.

Vision numérique et insectes La vision numérique a facilité l'étude du comportement des trichogrammes pour déterminer
- leur préférence d'oeufs hôtes
- le temps de contact avec ces derniers.

Le même dispositif a été adapté à l'étude du comportement des larves de coccinelles dans leur recherche d'oeufs de lépidoptères ravageurs des crucifères.

Thrips de l'oignon Dans l'oignon cultivé en sols organiques, les seuils d'intervention ont été établis à
- 0,9 thrips par feuille en conditions de sécheresse
- 2,2 thrips par feuille quand les précipitatoins sont relativement normales.

Ces seuils tiennent compte des pertes de rendement causées par le ravageur, des conditions climatiques pouvant modifier celles-ci et du coût de l'intervention chimique pour éviter ces pertes.

Technique d'évaluation Pour mieux évaluer des sarcleurs, le ray-grass, une monocotyle à racine fasciculée, et la moutarde blanche, une dicotyle à racine pivotante, ont été retenus comme plantes indicatrices et semés à une densité pré-déterminée en rangs perpendiculaires aux rangs de la culture. Cette technique permet une évaluation sur une base comparable et objective car les observations sont faites sur des densités et des stades phénologiques connus. De plus, le croisement des plantes à angle droit facilite la visualisation de l'effet du sarcleur sur et entre les rangs.

Modèle de prédiction Une sévère attaque par le champignon de la cercosporose fait augmenter les pertes de carottes à l'arrachage à cause de la fragilité du feuillage infecté. Un modèle mathématique intégrant l'effet des conditions météorologiques prédit l'intensité d'une infection en fonction de la durée d'humectation du feuillage. Le modèle permet de déterminer
- les périodes favorables à l'infection
- la nécessité d'effectuer un traitement contre l'infection.

Rotations en terres noires L'introduction d'une culture d'orge en rotation avec la carotte (séquence orge-carotte-carotte) a permis d'améliorer la conductivité hydraulique saturée et la capacité de rétention d'eau, l'année de la céréale. En terres noires, pour tenir compte de l'important taux de minéralisation de l'azote et pour diminuer la contamination de l'eau souterraine par les nitrates, les recommandations de fertilisation azotée doivent être réévaluées.

Huiles essentielles - Burkina Faso L'*Hyptis* sp. et l'*Ocimum* sp. de la famille des Lamiaceae sont employées pour lutter contre les insectes ravageurs dans les entrepôts à céréales au Burkina Faso. Après analyse de leur composition chimique respective, l'*Ocimum basilicum* qui dégage un fort parfum de menthe, donne les meilleurs rendements en huiles essentielles.

Résistance au gel Les bourgeons floraux de pommiers se protègent du gel de l'hiver en variant leur teneur en acides aminés chargés et hydrophiles à la fin de la saison de croissance. L'accumulation de ces acides aminés et d'autres substances hydrophiles dont certains glucides, abaisse le point de congélation du suc cellulaire et des cellules vivantes.

Tache commune de la fraise Cette maladie du feuillage du fraisier causée par le champignon *Mycosphaerella fragariae*

- tache les feuilles
- noircit les sépales et le pédoncule du fruit
- diminue la vigueur des plants.

Le développement de la maladie et la sporulation du champignon sont liés à la sensibilité du cultivar et à la température située aux alentours de 18 °C.

Résistance aux acariens La résistance des fraisiers aux tétranyques à deux points est un facteur important en amélioration génétique et sélection de nouveaux cultivars. Cette résistance dépend de la teneur en

- sucrose
- alcool
- produit phénolique
- acides aminés du feuillage.

Plantes ligneuses ornementales au Québec Le livre *Rusticité et croissance des plantes ligneuses ornementales au Québec* porte sur les résultats du Réseau d'essais des plantes ligneuses ornementales du Québec. Cet ouvrage de 506 pages s'adresse aux pépiniéristes et donne des renseignements sur le comportement de près de 100 espèces, en particulier dans les régions froides de la province.

Embryogénèse et mutagénèse Ces recherches sur les rosiers hybrides de thé et les rosiers rustiques ont conduit à l'identification de 50 nouveaux plants. Trente contrats ont été signés pour la multiplication et la vente sur les marchés internationaux de plants de rosiers rustiques homologués.

Ressources

Le Centre dispose de 87 équivalents temps plein dont 26 scientifiques et d'un budget total de 6,1 millions de dollars. De plus, il a la responsabilité de la Ferme de recherches de l'Assomption (80 ha) et des fermes de

- Lavaltrie (25 ha)
- Frelighsburg (134 ha)
- L'Acadie (86 ha)
- Sainte-Clotilde (32 ha).

Barthakur, N.N.; Arnold, N.P. 1995. Evaporation rate enhancement of water with air ions from a corona discharge. Int. J. Biometeorol. 39:29-33.

Barthakur, N.N.; Arnold, N.P.; Alli, I. 1994. The Indian laburnum (*Cassia fistula* L.) fruit: an analysis of its chemical constituents. Plant Foods Hum. Nutr. 47:55-62.

Bélair G.; Boivin, G. 1995. Evaluation of *Steinernema carpocapsae* Weiser for control of carrot weevil adults, *Listronotus oregonensis* (Le Conte) (Coleoptera: Curculionidae) in organically grown carrots. Biocontrol Sci.Technol. 5:225-231.

Bélair G.; Khanizadeh, S. 1994. Distribution of plant-parasitic nematodes in strawberry and raspberry fields in Quebec. Phytoprotection 75(2):101-107.

Bélanger, A.; Dextraze, L. 1994. Variation intraspécifique de la composition chimique de l'huile essentielle d'achillée millefeuille. Riv. Ital., EPPOS 5:790-796.

Bélanger, A.; Khanizadeh, S. 1994. Analyse de l'huile essentielle des feuilles de *Fragaria ananassa* Duch. Riv. Ital., EPPOS 5:784-789.

Benoit D.L.; Cloutier, D.; Recasens, J. 1995. Métodos Alternativos de Represion de las malas hierbas: Escardadores Mecanicos y Técnicas de Evaluacion - Congreso 1995 de la Sociedad Espanola de Malherbologia. 10 pp.

Boivin, G. 1994. Carrot insect pests. Pages 76-80 *in* Howard, R.J.; Garland, J.A.; Seaman, W.L., eds. Diseases and pests of vegetables in Canada. Entomol. Soc. Can. 554 pp.

Boivin, G.; van Baaren, J.; Nénon, J.-P. 1994. Learning affects how *Anaphes* nsp. discriminates (Hymenoptera: Mymaridae). Norw. J. Agric. Sci. Suppl. 16:392-393.

Bouchard, D.; Ouedraogo, A.; Boivin, G. 1993. Seasonal development and dispersion pattern of *Coniesta ignefusalis* (Hamps) (Lepidoptera: Pyralidae) larvae in pearl millet fields in Burkina Faso. J. Afr. Zool. 107:519-525.

Carisse, O.; Pelletier, J.R. 1994. Tolerance of *Venturia inaequalis* to fenarimol: baseline sensitivity and sensitivity distribution. Phytoprotection 75:35-43.

Carrière, Y.; Deland, J.-P.; Roff, D.A.; Vincent, C. 1994. Life history costs associated with the evolution of insecticide resistance. Proc. R. Soc. Lond. B Biol. Sci. 258(1351):35-40.

Chen, Y.; Barthakur, N.N.; Arnold, N.P. 1994. Electrohydrodynamic (EHD) drying of potato slabs. J. Food Eng. 23:107-119.

Cloutier, S.; Landry, B.S. 1994. Molecular markers applied to plant tissue culture. In Vitro Cell Dev. Biol. 30P(1):32-39.

Côté, J.C., Kim, H.S.; Chung, Y.S. 1994. Isolation and characterization of mutants of *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*. Genetics (Life Sci. Adv.) 13:1-7.

Côté J.C.; Kim, H.-S.; Chung, Y.S.; Choi, Y.-K. 1994. An improved method for the purification of insecticidal crystals from *Bacillus thuringiensis*. J. Life Sci. 2:37-41.

Delhomez N.; Carisse, O.; Lareau, M.; Khanizadeh, S. 1995. Susceptibility of strawberry cultivars and advanced Quebec selections to leaf spot caused by *Mycosphaerella fragariae*. HortScience 30(3):592-595.

Delourme, R.; Bouchereau, A.; Hubert, N.; Renard, M.; Landry, B.S. 1994. Identification of RAPD markers linked to a fertility restorer gene for the ogura radish cytoplasmic male sterility of rapeseed (*Brassica napus* L.). Theor. Appl. Genet. 88:741-748.

Deragon, J.M.; Landry, B.S.; Pellissier, T.; Tutois, S.; Tourmente, S.; et al. 1994. Characterization of a family of SINES retroposons in *Brassica napus*. J. Mol. Evol. 39:378-386.

Dion, Y.; Landry, B.S.; Gugel, R.K.; Séguin-Swartz, G. 1994. RFLP mapping of blackleg resistance on the canola genome. Blackleg News 2:1-3.

Eddaouiri, M.; Bélanger, A.; Benjilali, B. 1994. La verveine: effet de séchage du matériel végétal sur le rendement en huile essentielle et sa composition chimique. Riv. Ital., EPPOS 5:713-726.

Fournier F.; Boivin, G.; Stewart, R.K. 1994. Comparaison de plans d'échantillonnage séquentiel binomial et de type Iwao pour le dépistage du thrips de l'oignon (*Thrips tabaci*) (Thysanoptera: Thripidae). Phytoprotection 75(2):69-78.

Giroux, S.; Coderre, D.; Vincent, C.; Côté, J.C. 1994. Effects of *Bacillus thuringiensis* var. *san diego* on predation effectiveness, development and mortality of *Coleomegilla macula lengi* (Col.: coccinellidae) larvae. Entomophaga 39(1):61-69.

Giroux, S.; Côté, J.C.;Vincent, C.; Coderre, D.; Martel, P. 1994. Effects of the bacteriological insecticide M-One™ on predation efficiency and mortality of adult *Coleomegilla maculata lengi* Timberlake (Coleoptera: Coccinellidae). J. Econ. Entomol. 87(1):39-43.

Goyette B.; Vigneault, C.; Raghavan, G.S.V. 1994. Effect of argon on gas chromatographic analysis for controlled atmosphere storage. Trans. ASAE 37(4):1221-1224.

Granger, R.L.; Donnelly, D. 1994. Horticulture in Quebec Cover story. HortScience 24(12):1398 and 1563.

Granger, R.L.; Donnelly, D.; Wees, D. 1995. Quebec provincial horticultural associations. Cover story. HortScience 30(4):662 and 931.

Granger, R.L.; Khanizadeh, S.; Carisse, O. 1994. Promising scab resistant apple selection for Quebec, Canada. Fruit Var. J. 48(1):41-42.

Granger, R.L.; Khanizadeh, S.; Groleau, Y. 1994. Early performance of four appple cultivars grafted on the micropropagated Ottawa tree rootstock and trained in two systems. HortScience 29(4):246.

Granger, R.L.; Khanizadeh, S.; Meheriuk, M.; Bérard, L.S.; Dalpé, Y. 1995. The effect of Simazine on the mycorrhizal population in soil beneath an apple canopy. Fruit Var. J. 49(2):90-93.

Khanizadeh, S. 1994. Breeding strawberries for Eastern Central Canada. Euphytica 77:45-49.

Khanizadeh, S. 1994. Breeding strawberries for Eastern Central Canada. Pages 183-187 *in* Schmidt, H.; Kellerhals, M., eds. Progress in temperature fruit breeding. Kluwer Academic Publisher, Netherlands.

Khanizadeh, S.; Bélair, G.; Lareau, M. 1994. Relative susceptibility of five strawberry cultivars to *Meloidogyne hapla* under three soil water deficit levels. Phytoprotection 75(3):133-137.

Khanizadeh, S.; Buszard, D. 1993. Red stele resistant strawberries and their role in epidemiology of *Phytophthora fragariea*. Acta Hortic. 348:516.

Khanizadeh, S.; Buszard, D. 1994. Chambly Strawberry (patent). Plant Var. J. 13:45-46.

Khanizadeh, S.; Buszard, D.; Zarkadas, C.G. 1994. Seasonal variation of hydrophilic, hydrophobic and charged amino acids in developing apple flower buds. J. Plant Nutr. 17(11):2025-2030.

Khanizadeh, S.; Fortin, J.; Lareau, M.J.; Buszard, D. 1994. Sensory evaluation of six strawberry cultivars after machine harvest. Pages 249-254 *in* Schmidt, H.; Kellerhals, M., eds.Progress in temperate fruit breeding. Kluwer Academic Publisher, Netherlands.

Khanizadeh, S.; Hamel, C.; Kianmehr, H.; Buszard, D.; Smith, D.L. 1995. Effect of three vesicular-arbuscular mycorrhizae species and phosphorus on reproductive and vegetative growth of three strawberry cultivars. J. Plant Nutr. 18(6):1073-1079.

Khanizadeh, S.; Lareau, M.; Buszard, D. 1995. Mechanical harvesting and dehulling of six strawberry cultivars after four hand-pickings. HortScience 30(2):234-235.

Khanizadeh, S.; Vigneault, C.; Buszard, D. 1994. An automated system for counting achenes on strawberries. HortScience 29(11):1366.

Khanizadeh, S.; Wees, D. 1995. Horticultural education in Quebec. HortScience 30(4):668-672.

Kim, H.S.; Côté, J.C.; Chung, Y.S. 1994. Isolation and characterization of mutants of *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*. J. Appl. Bacteriol. 76:234-239.

Lamarre, M.; Lareau, M.J. 1994. Fertilization and irrigation of day-neutral strawberries in Quebec. Can. J. Plant Sci. 74(2):365-366.

Lamarre, M.; Lareau, M.J.; Payette, S.; Fortin, C. 1994. Influence de la fertilisation, du paillis et du temps d'échantillonnage sur la composition chimique du fraisier à production continue <<Tribute>> au Québec. Agrosol 7(2):31-37.

Landry, B.L.; Li, R.Q.; Cheung, W.Y.; Granger, R.L. 1994. Phylogeny analysis of 25 apple rootstocks using RAPD markers and tactical gene tagging. Theor. Appl. Genet. 89:847-852.

Landry, B.S.; Khanizadeh, S. 1994. Comparative yield and evaluation of cultural practices for selected fall-planted garlic lines (*Allium sativum* L.) in Quebec. Can. J. Plant Sci. 74(2):353-356.

Landry, B.S.; Pauls, K.P. 1995. The identification of the restriction fragment length polymorphisms linked to seed colour genes in *Brassica napus*. Genome 38:534-542.

Mailloux, G.; Bostanian, N.J.; Binns, M.R. 1995. Density-yield relationships for Colorado potato beetle adults on potatoes. Phytoparasitica 23(2):101-118.

Makhlouf, J.; Zee, J.; Tremblay, N.; Bélanger, A.; Michaud, M.H.; et al. 1995. Some nutritional characteristics of beans, sweet corn and peas (raw, canned and frozen) produced in the province of Quebec. Food Res. Int. 28(3):253-259.

Marshall, P.; Marchand, M.-C.; Lisieczko, Z.; Landry, B.S. 1994. A simple method to estimate the percentage of hybridity in canola (*Brassica napus*) F1 hybrids. Theor. Appl. Genet. 89:853-858.

Morin, F.; Hamel, C.; Fortin, J.A.; Granger, R.L.; Smith, D.L. 1994. Apple rootstock response to vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi in a high phosphorus soil. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 119(3):578-583.

Ogilvie, I.S.; Arnold, N.P. 1995. The explorer series of roses from Ottawa and L'Assomption. HortScience 30(1):2 and 175.

Ogilvie, I.S.; Neville, P.A. 1995. 'George Vancouver'. Rose HortScience 30(1):146

Panneton, B.; Roy, P.M. 1994. Effect of sunlight and storage time on stain size of a dyed spray diluent. Can. Agric. Eng. 36(3):189-191.

Parent, L.E.; Isfan, D.; Tremblay, N.; Karam, A. 1994. Multivariate compositional diagnosis of the carrot crop. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 119(3):420-426.

Prince, R.; Benoit, D.L. 1995. Variations interpopulations de la longueur des aigrettes et des caractéristiques des follicules de l'asclépiade commune. Can. J. Plant Sci. 75:727-730.

Richer-Leclerc, C., co-auteur. 1995. Rusticité et croissance des plantes ligneuses ornementales au Québec. C.P.V.Q. Inc. Atelier REPLOQ. 506 pp.

Richer-Leclerc, C.; Arnold, N.P.; Rioux, J.A. 1994. Growth evaluation of the Norway maple (*Acer platanoides* L.) under different natural temperature regimes. J. Environ. Hortic. 12(4):203-207.

Richer-Leclerc, C.; Rioux, J.A.; Lapointe, D.; Côté, J.; Guillemette, L.; et al. 1994. Évaluation de la rusticité et de la croissance d'arbustes ornementaux à feuillage caduc. Can. J. Plant Sci. 74(3):615-622.

Rivard, S.R.; Saba-El-Leil, M.K.; Landry, B.S.; Cappadocia, M. 1994. RFLP analyses and segregation of molecular markers in plants produced by in vitro anther culture, selfing and reciprocal crosses of two lines of self-incompatibie *Solanum chacoenses*. Genome 37:775-783.

Roger, C.; Coderre, D.; Vincent, C. 1994. Mortality and predation efficacy of *Coleomegilla maculata lengi* (Coleoptera: Coccinellidae) following pesticide applications J. Econ. Entomol. 87:583-588.

Sorooshzadeh, A.; Arnold, N.P.; Barthakur, N.N. 1995. Calcium distribution in soybean during seed-filling in relation to moisture stress. J. Plant Nutr. 18(3):515-522.

Sow, O.; Bélanger, A.; Benjilali, B.; Ismaili Alaoui, M. 1994. Production de d-bornéol àpartir de l'huile essentielle de *Thymus satureoides* Coss. Riv. Ital., EPPOS 5:657-678.

St-Onge Sigouin, L.; Bélanger, J.M.R.; Bélanger, A.; Paré, J.R.J. 1994. Procédé assisté par micro-ondes (MAP™): oléorésines de graines de céleri et de poivre noir. Riv. Ital., EPPOS 5:114-125.

Todorova, S.I.; Côté, J.C.; Martel, P.; Coderre, D. 1994. Heterogeneity of two *Beauveria bassiana* strains revealed by biochemical tests, protein profiles and bio-assays on *Leptinotarsa decemlineata* (Col: Chrysomelidae) and *Coleomegilla maculata* lengi (Col: Coccinellidae) larvae. Entomophaga 39(2):159-169.

Tremblay, N. 1994. Nutrition minérale des plantes cultivées in Agronomie moderne - bases physiologiques et agronomiques de la production végétale. HATIER-AUPELF-UREF.

van Baaren, J.; Boivin, G.; Nénon, J.P. 1995. Intraspecific hyperparasitism in a primary hymenopteran parasitoid. Behav. Ecol. Sociobiol. 36:237-242.

van Baaren, J.;. Boivin, G.; Nénon, J.-P. 1994. Intra- and interspecific host discrimination in two closely related egg parasitoids. Oecologia 100(3):325-330.

Vigneault, C.; Barkiré, B.; Martel, P. 1995. Méthode de mesure de surface de feuilles utilisées dans l'évaluation d'insecticides. Cah. Agric. 4:53-55.

Vigneault, C.; Gameda, S. 1994. Effect of addition of water on snow compaction. Energy 19(2):187-194.

Vigneault, C.; Panneton, B.; Raghavan, G.S.V. 1994. A method for measuring gas solubility. Can. Agric. Eng. 35(3):199-206.

Zongo, J. O.; Vincent, C.; Stewart, R.K. 1994. Screening of local cultivars for resistance to sorghum shoot fly, *Atherigona soccata* Rondani (Diptera:Muscidae), in Burkina Faso. Nuisibles-Pests-Pragas 2:101-108.

Publication Agriculture et Agroalimentaire Canada

Résumé des recherches. 1994. Centre de recherche et développement, Saint-Jean-sur-Richelieu/L'Assomption, Québec. Direction générale de la recherche. Vol. 23. 86 pp.



Agriculture and Agri-Food Canada | Agriculture et Agroalimentaire Canada

Research Branch | Direction générale de la recherche

Centre de recherche et de développement sur les aliments

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
3600, boulevard Casavant ouest
Saint-Hyacinthe (Québec)
J2S 8E3

Tél. (514) 773-1105
Télécopie (514) 773-8461
Internet aubec@em.agr.ca

- *Au sujet de cette publication*
- *Personnel professionnel*
- *Mandat*
- *Réalisations*
- *Ressources*
- *Publications*

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Canada

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15,00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur C.B. Aubé, Ph.D.
Directeur adjoint C. Toupin, Ph.D.
Agent d'administration P. Deleu, B.A.A.
Bibliothécaire F. Bernard, M.B.S.I.
Gestionnaire, système informatique S. Boudreault, D.E.C.
Évaluation sensorielle J. Fortin, B.Sc.
Analyste-programmeur P. Brouillette, B.Sc.
Statisticienne N. Rodrique, M.Sc.
Responsable de programme, Services industriels.et exploitation J. Gagnon.M.Sc
Agent de programme industriel M. D'Aoust, B.Sc.
Responsable de programme,Communications et valorisation de la recherche S. Bittner, M.Sc.
Responsable, Service de veille technologique G. Doyon, Ph.D.
Agent de communication E. Gauthier, M.Sc.

Industrie des viandes
Responsable de programme transformation des viandes G. Piette, Ph.D.
Science de la viande C. Gariépy, Ph.D.
Microbiologie des viandes A. Houde, Ph.D.
Transfert de technologie, projets industriels L. Jacques, M.Sc.
Biochimie musculaire C. Zarkadas, Ph.D. (prêté par la Direction)

Bio-ingrédients
Responsable de programme; culture de cellules végétales, métabolites F. Cormier, Ph.D.
Résonance magnétique nucléaire C. Barr, M.Sc.
Génie des procédés F. Brion, M.Sc.
Micro-organismes industriels ,fermentation C.P. Champagne, Ph.D.
Génie génétique, enzymologie B. Lee, Ph.D.
Enzymologie, métabolites A. Morin, Ph.D.
Chimie des produits naturels, spectroscopie M.-R.Van Calsteren, Ph.D.

Industrie laitière
Responsable de programme; microbiologie D. Roy, Ph.D.
Physico-chimie du lait M. Britten, Ph.D.
Génie alimentaire C. Passey, D.Sc.
Génie des procédés P. Roy, B.Sc.
Produits laitiers, fabrication fromagère D. St-Gelais, Ph.D.

Technologies de conservation des aliments

Responsable de programme; génie des procédés alimentaires, conservation et emballage
M. Marcotte, M.Sc.

Biopolymères, produits végétaux A. Bégin, Ph.D.

Chimie analytique, phénomènes de dégradation des aliments J.S. Blais, Ph.D.

Matériaux d'emballage, effets technologiques L. Deschênes, M.Sc.

Technologies alimentaires, microbiologie et électrotechnologies P. Fustier, M.Sc.

Boulangerie, fermentation P. Gélinas, Ph.D.

Électrotechnologies et protéines F. Lamarche, Ph.D.

Physiologie végétale C. Willemot, Ph.D. (prêté par la Direction)

Mandat

Le Centre de recherche et de développement sur les aliments de Saint-Hyacinthe aide l'industrie alimentaire canadienne à accroître sa compétitivité en effectuant des recherches dans le domaine de la transformation alimentaire. De plus, le centre favorise le développement et le transfert de nouvelles technologies en offrant au secteur canadien des aliments et des boissons un environnement technologique et un encadrement scientifique et technique propres à la mise en oeuvre par l'industrie de projets de recherche et de développement.

Réalisations

- ***Services industriels***
- ***Valorisation de la recherche et communications***
- ***Programme Francophonie***
- ***Stimulation électrique et qualité des frankfurters dans l'industrie des viandes***
- ***Lactobacilles et boyaux de saucisses***
- ***Cuisson du jambon en sac***
- ***Polysaccharide microbien dans les bio-ingrédients***
- ***Saveurs fruitées***
- ***Extraits de levure bio-stimulants***
- ***Ferments lactiques de lactosérum***
- ***Fermentation d'extraits de levure***
- ***Extraits de vanille***
- ***Colorant alimentaire naturel***
- ***Technologies de conservation : fermentation et qualité du pain***
- ***Conservation des produits tropicaux***
- ***Nouveaux ingrédients à base d'agar***
- ***Contrôle de l'acidification des jus***
- ***Fabrication d'isolats protéiques***
- ***Stérilisation de fluides en continu***
- ***Déshydratation de fruits***
- ***Ozone et conservation***
- ***Fromages cheddar de lait microfiltré***
- ***Ingrédients multiphases adaptés aux fromages légers***
- ***Coagulation des laits enrichis***

Services industriels Un des attraits majeurs du Centre de recherche et de développement sur les aliments consiste à permettre aux industriels de réaliser eux-mêmes des travaux de recherche en usine pilote. Au total, 76 projets industriels confidentiels, auxquels on participé 76 entreprises, ont été réalisés en 1994. Ceci assure aux industriels

- un haut niveau de confidentialité
- un transfert technologique rapide vers la production.

Valorisation de la recherche et communications Dans ses relations et ses communications avec les industriels, le Centre a peaufiné ses démarches par des réflexions sur la propriété intellectuelle, sa protection et son exploitation. Ses ententes ont été revues et des textes de sensibilisation ont fait l'objet de discussions. Quoique le Centre ait interrompu la publication de *Alimentech*, il a maintenu la distribution des *Profils technologiques* et de *Techno*. De plus, en collaboration avec d'autres organismes, le Centre publie

- *Publitech*
- *Trans-Faire*, le bulletin de la Fondation des gouverneurs
- Agrosphère, le bulletin de la Technopole agroalimentaire de Saint-Hyacinthe.

En co-édition avec un éditeur professionnel, le Centre s'est associé à la Fondation des gouverneurs pour la production d'un livre sur les microorganismes pathogènes dans les aliments. Le Centre a également consacré des ressources dans les activités de transfert de connaissance auprès du milieu industriel.

Programme Francophonie L'objectif du programme est le « développement intégré de la PME agroalimentaire » dans les pays de la Francophonie. Deux nouveaux partenaires se sont joints en 1995 au programme :

- Haïti
- Roumanie.

Cette année le projet « colorants alimentaires » s'est poursuivi en collaboration avec l'Université polytechnique de Ho Chi Mingh Ville au Viêt-nam et le projet « jus d'hibiscus » a été conclu avec l'Institut de technologie alimentaire de Dakar au Sénégal. Une proposition de renouvellement du programme a été soumise pour 1996-1997 dans laquelle l'Association pour l'avancement des technologies en transformation des aliments (AFATTA) aura un rôle important à jouer.

Stimulation électrique et qualité des frankfurters dans l'industrie des viandes La stimulation électrique des carcasses lors de l'abattage est maintenant couramment utilisée dans l'industrie. On en connaît assez bien les effets sur la qualité de la viande. Cependant, très peu d'études ont été réalisées quant aux conséquences de la stimulation électrique sur les propriétés fonctionnelles de celle-ci. Nos résultats ont démontré que cette technologie, quel que soit le voltage utilisé, aurait peu d'influence sur les rendements et la qualité des saucisses fumées.

Lactobacilles et boyaux de saucisses L'adhésion de cellules de lactobacilles aux boyaux de saucisses à base de collagène n'est pas influencée par la présence de sels, de sucres, ou d'acides gras dans le milieu environnant. Par contre, l'adhésion est considérablement réduite en présence de protéines. L'effet est essentiellement dû à l'abaissement du degré d'hydrophobicité des boyaux suite à l'adsorption des protéines en surface. Un traitement du boyau au moment de sa fabrication pourrait donc permettre de diminuer les risques de la re-contamination des saucisses dans les salles d'emballage.

Cuisson du jambon en sac Dans les conditions de fabrication couramment utilisées dans l'industrie, le degré d'adhérence du jambon cuit à son sac d'emballage n'est pas influencé par le cycle de cuisson. Par ailleurs, l'extraction des protéines myofibrillaires au barattage est considérablement moins importante dans le phénomène d'adhérence que l'on ne l'avait rapporté. Par contre, l'adhérence film-produit est très influencée par

- la composition du jambon
- son degré de hachage.

Polysaccharide microbien dans les bio-ingrédients La mise à l'échelle de la production d'un polysaccharide microbien sur sève et sirop d'érable déclassés a été réalisée dans des bioréacteurs de 3 à 7 litres. L'étude des propriétés fonctionnelles de ce polysaccharide indique qu'il pourrait être utilisé pour stabiliser des émulsions de faible viscosité.

Saveurs fruitées La production d'éthyle valérate par biocatalyse permet d'obtenir des rendements d'au moins 10 g/L. Les recherches s'orientent actuellement vers les procédés de récolte des esters biogénérés.

Extraits de levure bio-stimulants Les extraits de levure sont fréquemment ajoutés à des milieux de culture en raison des facteurs de croissance qu'ils contiennent. Une grande variabilité dans l'aptitude des extraits de levure à agir comme stimulant de croissance a toutefois été observée. De concert avec Lallemand Inc., une méthode a été mise au point pour évaluer l'activité bio-stimulante des extraits de levure. Le système Bioscreen, un lecteur programmable de plaques, a été utilisé à cette fin et permet de suivre simultanément la croissance de cultures lactiques dans 100 échantillons.

Ferments lactiques de lactosérum Le milieux de croissance pour ferments lactiques sous contrôle externe de pH contiennent des quantités variables de lactosérum. Les concentrés protéiques de lactosérum (CPL) ont donc été évalués à cette fin. Essentiellement, le comportement de cultures mésophiles (*Lactococcus lactis* ssp. *cremoris*) et thermophiles (culture de yogourt) était similaire sur milieux lactosérum et CPL. Dans les deux cas, il a fallu supplémenter le milieu en peptones/acides aminés pour obtenir les meilleures croissances.

Fermentation d'extraits de levure Des solutions concentrées d'extraits de levure ont servi de substrat pour la production de diacétyl. Peu de croissance a été observée dans des solutions à 10 % de solides pour les

- lactocoques
- lactobacilles
- pédiocoques.

Une croissance acceptable a toutefois été observée dans des extraits à 7 % de solides et une production pouvant atteindre 30 ppm de diacétyl a été notée.

Extraits de vanille Une méthode analytique a été mise au point pour mesurer la composante principale des extraits de

- vanille
- vanilline
- glucovanilline, précurseur de la vanilline.

Cette méthode servira à l'élaboration d'un procédé pour effectuer la biogénération de la vanilline.

Colorant alimentaire naturel La glycosylation enzymatique de la crocétine catalysée par des enzymes qui proviennent de cals de safran, permet de produire un carotène hydrosoluble, la crocine. Cette réaction est inhibée par les solvants polaires qui sont utilisés pour solubiliser la crocétine. Ce problème a été résolu par l'encapsulation de la crocétine dans du maltosyl-beta-cyclodextrine.

Technologies de conservation : fermentation et qualité du pain La capacité de souches de *Pediococcus* à améliorer quelques caractéristiques reliées à la qualité du pain a été démontrée dans trois types de fermentation panaire. Selon la dose de pédiocoques et le temps de fermentation, la saveur du pain correspondant était plus ou moins rehaussée. L'inoculation d'une pâte à pain avec *P. acidilactici* est un moyen efficace d'améliorer la saveur du pain fabriqué à partir d'un procédé rapide qui, autrement, donne des pains insipides.

Conservation des produits tropicaux Une formulation d'enrobage à base de chitosane permettant d'augmenter de 20 à 30 % la durée de conservation des mangues à la température de la pièce a été mise au point. De plus, on a pu augmenter la durée de conservation des tomates en utilisant un enrobage approprié à base de chitosane. La formulation des enrobages, c'est-à-dire les ingrédients et leur proportion entrant dans la fabrication de l'enrobage, est un paramètre clé dans le succès de l'application de l'enrobage.

Nouveaux ingrédients à base d'agar De nouveaux ingrédients à base d'agar ont été développés en collaboration avec une compagnie marocaine pour

- abaisser la température de solubilisation
- permettre leur incorporation dans des formulations alimentaires ne requérant pas de chaleur.

La solubilisation de ces ingrédients dans des formulations alimentaires a lieu à des températures entre 30 °C et 80 °C.

Contrôle de l'acidification des jus Des travaux réalisés en collaboration avec un industriel ont permis de constater qu'il est possible de contrôler l'acidité des jus de fruits de façon écologique et économique par électrodyalise. L 'électrodialyse est une technologie de rechange à l'utilisation des colonnes d'échanges d'ions.

Fabrication d'isolats protéiques Un procédé de fabrication d'isolats de protéines végétales par électrodialyse a été élaboré. Cette technologie est plus propre et plus efficace que le procédé traditionnel de précipitation isoélectrique avec des produits chimiques, car elle n'utilise que l'électricité.

Stérilisation de fluides en continu Une technique de stérilisation de fluides contenant des particules a été mise au point en usine pilote en collaboration avec l'Université McGill. Ces travaux ont permis de démontrer que la stérilisation en continu dynamique de fluides avec particules est beaucoup plus rapide que la stérilisation en système statique.

Déshydratation de fruits Un appareil permettant le contact en continu de particules d'aliments solides avec une solution concentrée en vue d'induire un processus de déshydratation osmotique a été élaboré. L'appareil a été mis à l'essai pour le séchage de certains fruits en collaboration avec deux industries canadiennes et une société marocaine. Les paramètres de fonctionnement du procédé pour chaque catégorie de fruits ont été mis au point. Plusieurs applications commerciales sont possibles. L'appareil de trempage peut également être utilisé pour la rehydration de produits horticoles.

Ozone et conservation On a étudié l'effet de différents niveaux d'ozone sur la conservation lors de l'entreposage de fruits et légumes. Ces travaux ont surtout permis de mesurer l'impact de cette technologie sur le profil microbien des produits entreposés.

Fromages cheddar de lait microfiltré L`utilisation de la microfiltration du lait a été réalisée afin de réduire de 99% la flore totale du lait écrémé. Ce procédé appelé aussi pasteurisation froide a aussi réduit considérablement le nombre de bactéries psychrotrophes ainsi que les bactéries sporulées avec une efficacité supérieure à 99%. Le lait épuré par microfiltration a été recombiné à de la crème pasteurisée afin de servir à la fabrication de fromage cheddar. Les fromages faits de lait microfiltré contiennent moins de bactéries sporulées que les deux autres. Quant aux lactobacilles et aux lactocoques, leur population est plus faible dans le fromage fait de lait pasteurisé que dans celui fait de lait thermisé ou microfiltré.

Ingrédients multiphases adaptés aux fromages légers Un ingrédient multiphase composé d`une fine dispersion d'huile de beurre intégrée à un gel protéique a été développé afin de substituer la matière grasse des fromages cheddar de type léger. Une amélioration significative de la texture associée à l`utilisation de cet ingrédient a été notée. Un fromage de type léger affichant un taux de réduction de la matière grasse de 72 % présente une texture comparable au fromage cheddar régulier fait de lait entier.

Coagulation des laits enrichis On a eu recours à la densitométrie pour la coagulation de laits enrichis de

- rétentat d`ultrafiltration
- rétentat de microfiltration
- rétentat acidifié de microfiltration.

Les propriétés coagulantes de ces laits enrichis sont différentes de celles d`un lait régulier. Les propriétés coagulantes des laits augmentent avec la concentration protéique, en particulier dans les laits de rétentat de microfiltration régulier. La déminéralisation du rétentat de microfiltration permet d`avoir des propriétés coagulantes similaires à celles d`un rétentat d`ultrafiltration.

Ressources

Le Centre possède un éventail d'instruments spécialisés et modernes qui permettent de mener des recherches ainsi que des usines pilotes dont les équipements sont conçus spécialement pour la mise au point de nouveaux produits. De plus, le centre partage ses locaux avec une vingtaine d'employés du Service des technologies alimentaires du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec et un conseiller technologique du Conseil national de recherches du Canada. Le Centre dispose de 76 équivalents temps plein et emploie 31 scientifiques. Le budget s'élève à environ 7,4 millions de dollars.

Aalhus, J.L.; McGinnis, D.S.; Gariépy, C.; et al. 1994. A modified hot processing strategy for beef: effects on fresh meat quality. Food Res. Int. 27:513-518.

Abdelrahim, K.A.; Doyon, G.; Toupin, C. 1994. Effects of concentration and temperature on carboxymethylcellulose rheology. Int. J. Food Sci. Technol. 29:243-253.

Arora, G.; Cormier, F.; Lee, B.H. 1995. Analysis of odor-active volatiles in cheddar cheese headspace by multidimensional GC/MS/Sniffing. J. Agric. Food Chem. 43(3):748-752.

Arora, G.; Lee, B.H. 1994. Purification and characterization of an aminopeptidase from *Lactobacillus casei* subsp. *rhamnosus* S93. Biotechnol. Appl. Biochem. 19:179-192.

Audet, P.; St-Gelais, D.; Roy, D. 1995. Production of mixed cultures of non-isogenic *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris* using immobilized cells. Milchwissenschaft 50(1):18-22.

Blanchette, L.; Roy, D.; Gauthier, F. 1995. Protective effect of ultrafiltered retentate powder on stability of freeze-dried cultures of bifidobacteria during storage. Milchwissenschaft 50(7):363-366.

Blanchette, L.; Roy, D.; Gauthier, S.F. 1995. Production of cultured cottage cheese dressing by bifidobacteria. J. Dairy Sci. 78:1421-1429.

Branger, A.; Champagne, C.P.; Grenache, C.; et al. 1994. Préparation des ferments sur les lieux d'utilisation. Volume 1, pages 523-538 *dans* Roissard, H.; Luquet, F.M., éds. Bactéries lactiques. France, Lorica, Uriage.

Britten, M.; Gaudin, V. 1994. Heat-treated whey protein hydrolysates: emulsifying and foaming properties. Milchwissenschaft 49:688-692.

Britten, M.; Giroux, H.J.; Gaudin, V. 1994. Effect of pH during heat processing of partially hydrolyzed whey protein. J. Dairy Sci. 77:676-684.

Britten, M.; Giroux, H.J.; Rodrigue, N.; et al. 1994. Composite blends from heat-denatured and undenatured whey protein: emulsifying properties. Int. Dairy J. 4:25-36.

Britten, M.; Morin, A. 1995. Functional characterization of the exopolysaccharide from *Enterobacter agglomerans* grown on low-grade maple sap. Lebensm.-Wiss. & Technol. 28:264-271.

Cardenas, J.; Van Calsteren, M.R.; Champagne, C.P.; et al. 1994. High-field NMR studies on neo-clerodane diterpenoids from Mexican salvia species. Magn. Reson. Chem. 32:321-325.

Champagne, C.P.; Gardner, N. 1995. The spot test method for the in-plant enumeration of bacteriophages with paired cultures of *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* and *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*. Int. Dairy J. 5:417-425.

Champagne, C.P.; Gardner, N.; Dugal, F. 1994. Increasing the stability of immobilized *Lactococcus lactis* cultures stored at 4°C. J. Ind. Microbiol. 13:367-371.

Champagne, C.P.; Gardner, N.; St-Gelais, D.; et al. 1994. The use of petrifilm for the enumeration of lactococci. Int. Dairy J. 4:789-795.

Champagne, C.P.; Lacroix, C.; Sodini-Gallot, I. 1994. Immobilized cell technologies for the dairy industry. CRC Crit. Rev. Biotechnol. 14(2):109-134.

Champagne, C.P.; Laing, R.R.; Roy, D.; et al. 1994. Psychrotrophs in dairy products: their effects and their control. CRC Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 34(1):1-30.

Champagne, C.P.; Raymond, Y.; Mondou, F.; et al. 1995. Studies on the encapsulation of *Bifidobacterium longum* cultures by spray-coating or cocrystallization. Bifidobacteria Microflora 14(1):7-14.

Cormier, F.; Brion, F.; Do, C.B.; et al. 1995. Development of process strategies for anthocyanin-based food colorant using *Vitis vinifera* cell cultures. Secondary metabolism in plant cell culture: toward industrial application. CRC Press, Boca Raton, FL.

Cormier, F.; Do, C.B.; Nicolas, Y. 1994. Anthocyanin production in selected cell lines of grape (*Vitis vinifera* L.). Cell. Dev. Biol. 30(P):171-173.

Cormier, F.; Dufresne, C.; Dorion, S. 1995. Enhanced crocetin glucosylation by means of maltosyl-B-cyclodextrin encapsulation. Biotechnol. Tech. 9(8):553-556.

Deschênes, L.; Rodrigue, N.; Doyon, G.J.; et al. 1994. Ozygen permeability measurements: methodology effects on commercial LLDPE film. J. Plast. Film & Sheeting 10:135-155.

Díaz, E.; Galeazzi, E.; van Calsteren, M.-R.; et al. 1995. Intramolecular hydrogen bonding and conformation of a dipyrrolic derivative. Magn. Reson. Chem. 33:581-585.

Doyon, G.J.; Poulet, C.; Chalifoux, L.; et al. 1995. Analysis of permeability of food plastic monolayers to methylethylketone (2-butanone) with the aromatran. Packag. Technol. Sci. 8:159-170.

Doyon, G.J.; Poulet, C.; Chalifoux, L.; et al. 1995. Measurement of valve oxygen diffusion for bag-in-box applications under three possible ambient conditions. Packag. Technol. Sci. 8:171-193.

Ellis, W.O.; Smith, J.P.; Doyon, G.; et al. 1994. Effect of gas barrier characteristics of films on aflatoxin production by *Aspergillus flavus* in peanuts packaged under modified atmosphere packaging (MAP) conditions. Food Res. Int. 27:505-512.

Ellis, W.O.; Smith, J.P.; Doyon, G.; et al. 1994. Novel techniques for controlling the growth of and aflatoxin production by *Aspergillus parasiticus* in packaged peanuts. Food Microbiol. 11:357-368.

Ellis, W.O.; Smith, J.P.; Doyon, G.J.; et al. 1994. Growth of and aflatoxin production by *Aspergillus flavus* in peanuts stored under modified atmosphere packging (MAP) conditions. Int. J. Food Microbiol. 22:173-187.

Gariépy, C.; Delaquis, P.J.; Rodrigue, N.; et al. 1994. A modified hot processing strategy for beef: functionality of electrically simulated and hot-boned meat preblended with different NaCl concentrations. Food Res. Int. 27:519-526.

Gariépy, C.; Jones, S.D.M.; Rodrigue, N.; et al. 1994. Assessment of the Colormet(TM) fiber optic probe for the evaluation of dark cutting beef. Food Res. Int. 27:1-6.

Gariépy, C.; Leblanc, C.; Rodrigue, N.; et al. 1995. Functionality of high and low voltage electrically stimulated beef chilled under moderate and rapid chilling regimes. Meat Sci. 39:301-310.

Gariépy, C.; Robertson, M.; Leblanc, C.; et al. 1994. Effect of nitrite on the functionality and stability of hot- and cold-boned preblends. J. Muscle Foods 5:49-62.

Gélinas, P.; Audet, J.; Lachance, O.; et al. 1995. Fermented dairy ingredients for bread: effects on dough rheology and bread characteristics. Cereal Chem. 72(2):151-154.

Gélinas, P.; Deaudelin, I.; Grenier, M. 1995. Frozen dough: effects of dough shape, water content, and sheeting-molding conditions. Cereal Foods World 40(3):124-126.

Gélinas, P.; Lachance, O. 1995. Development of fermented dairy ingredients as flavor enhancers for bread. Breadmaking 72(1):17-21.

Gélinas, P.; Lagimonière, M.; Rodrigue, N. 1994. Performance of cream or compressed yeast in frozen and nonfrozen doughs. Cereal Chem. 71(2):183-186.

Gourley, L.; Britten, M.; Gauthier, S.F.; et al. 1994. Characterization of adsorptive fouling on ultrafiltration membranes by peptides mixtures using contact angle measurements. J. Membr. Sci. 97:283-289.

Habibi-Najafi, M.B.; Lee, B.H. 1994. Proline-specific peptidases of *Lactobacillus casei* subspecies. J. Dairy Sci. 77:385-392.

Habibi-Najafi, M.B.; Lee, B.H. 1994. Purification and characterization of X-prolyl dipeptidyl peptidase from *Lactobacillus casei* subsp. *casei* LLG. Appl. Microbiol. Biotechnol. 42:280-286.

Habibi-Najafi, M.B.; Lee, B.H. 1995. Purification and characterization of proline iminopeptidase from *Lactobacillus casei* ssp. *casei* LLG. J. Dairy Sci. 78:251-259.

Holley, R.A.; Gariépy, C.; Doyon, G.; et al. 1994. Static, controlled (CO2) atmosphere packaging of retail ready pork. J. Food Sci. 59(6):1296-1301.

Holley, R.A.; Rodrigue, N.; Doyon, G.; et al. 1994. Controlled-atmosphere storage of pork under carbon dioxide. J. Food Prot. 57(12):1088-1093.

Jimenez, M.; Ortega, A.; Van Calsteren, M.-R.; et al. 1995. Reaction of the molluscicide claudolide B with bentonite. J. Nat. Prod. 58(3):424-427.

Ladam, P.; Gharbi-Benarous, J.; Van Calsteren, M.-R.; et al. 1995. Conformational change due to esterification of hydroxy groups in erythromycin A and its major metabolite: analysis of these derivatives with different biological properties using NMR and molecular dynamics (MD) data. Bioorg. & Med. Chem. 3(5):587-604.

Lange, M.; Champagne, C.P.; Goulet, J. 1994. Contribution de *Lactococcus lactis* ssp. *lactis* biovar diacetylactis au brunissement de fromages de types brie et camembert. Lait 74:187-195.

LaPointe, G.; Leblanc, D.; Morin, A. 1995. Use of a polymerase-chain-reaction-amplified DNA probe from *Pseudomonas putida* to detect D-hydantoinase-producing microorganisms by direct colony hybridization. Appl. Microbiol. Biotechnol. 42:895-900.

Lapointe, G.; Leblanc, D.; Morin, A.; et al. 1994. Cloning, sequencing, and expression in *Escherichia coli* of the D-hydantoinase gene from *Pseudomonas putida* and distribution of homologous genes in other microorganisms. Appl. Environ. Microbiol. 60(3):888-895.

Larish, B.C.; Poncelet, D.; Champagne, C.P.; et al. 1994. Microencapsulation of *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*. J. Microencapsulation 11(2):189-195.

Lavigne, P.; Tancrède, P.; Lamarche, F.; et al. 1994. The organization of poly-y-benzyl-L-glutamate in the x-helical conformation at the air-water interface. Thin Solid Films 242:229-233.

Lee, B.H. 1994. Biochemical and genetic studies of *Lactobacillus casei* species. J. Korean Sci. Eng. 5:213-220.

Lefebvre, N.; Thibault, C.; Piette, J.P.G.; et al. 1994. Improvement of shelf-life and wholesomeness of ground beef by irradiation-2. Chemical analysis and sensory evaluation. Meat Sci.36:371-380.

Matni, G.; Van Calsteren, M.-R.; Blais, J. S.; et al. 1995. Determination of free selenomethionime in nutritional supplements by high-performance liquid chromatography coupled with thermochemical hydride generation atomic absorption spectrometry. Analyst 120:395-401.

McGinnis, D.S.; Aalhus, J.L.; Gariépy, C.; et al. 1994. A modified hot processing strategy for beef: reduced electrical energy consumption in carcass chilling. Food Res. Int. 27:527-535.

McLoughlin, A.; Champagne, C.P. 1994. Immobilized cells in meat fermentations. CRC Crit. Rev. Biotechnol. 14(2):179-192.

Morin, A.; Poitras, E.; Leblanc, D.; et al. 1995. Exopolysaccharide production on low-grade maple sap by *Enterobacter agglomerans* grown in small scale bioreactors. J. Appl. Bacteriol. 79:30-37.

Morin, A.; Poitras, E.; Moresoli, C.; et al. 1995. Extraction of cyclic amide amidohydrolase from green hulls of *Pisum sativum* and its use as biocatalyst for n-carbamyl amino acids. Bioresour. Technol. 53:31-37.

Morin, A.; Raymond, Y.; Cormier, F. 1994. Production of fatty acid ethyl esters by *Pseudomonas fragi* under conditions of gas stripping. Process Biochem. 29:437-441.

Morin, A.; Tran Trung, N.H.; LaPointe, G.; et al. 1995. Conditions used with a continuous cultivation system to screen for D-hydantoinase-producing microorganisms. Appl. Microbiol. Biotechnol. 43:259-266.

Pabai, F.; Kermasha, S.; Morin, A. 1995. Lipase from *Pseudomonas fragi* CRDA 323: partial purification, characterization and interesterification of butter fat. Appl. Microbiol. Biotechnol. 43:42-51.

Park, S.Y.; Gibbs, B.F.; Lee, B.H. 1995. Effects of crude enzyme of *Lactobacillus casei* LLG on water-soluble peptides of enzyme-modified cheese. Food Res. Int. 28(1):43-49.

Passey, C.A. 1994. Commercial feasibility of a supercritical extraction plant for making reduced-calorie peanuts. Chapter 18, pages 223-243 *in* Rizvi, S.S.H., ed. Supercritical fluid processing of food and biomaterials. Blackie Academic and Professional, London, UK.

Pépin, M.-R.; Archambault, J.; Cormier, F.; et al. 1995. Growth kinetics of *Vitis vinifera* cell suspension cultures: I. Shake flask cultures. Biotechnol. Bioeng. 47:131-138.

Piette, J.P.G.; Barriga, M.I. 1994. Attachment of bacteria to meat surfaces: in search of mechanisms. Meat Focus Int. 3:411-417.

Pouliot, M.; Britten, M.; Rodrigue, N.; et al. 1995. Microfiltration de lactosérum doux sur membranes d'alumine : influence des conditions hydrodynamiques sur le colmatage. Lait 75:117-131.

Pouliot, M.; Pouliot, Y.; Britten, M.; et al. 1994. Study of the dissociation of *B*-casein from native phosphocaseinate. Lait 74:325-332.

Pouliot, M.; Pouliot, Y.; Britten, M.; et al. 1994. Effects of pH and ionic environment on the permeability and rejective properties of an alumina microfiltration membrane for whey proteins. J. Membr. Sci. 95:125-134.

Proulx, M.; Ward, P.; Roy, D.; et al. 1994. Comparison of bifidobacterial growth-promoting activity of ultrafiltered casein hydrolyzate fractions. Lait 74:139-152.

Robert, N.; Arora, G.; Lee, B.H. 1994. Clonage d'aminopeptidase impliqué dans la maturation fromagère. Chemiste 2:8-10.

Robin, O.; Britten, M.; Paquin, P. 1994. Influence of the dispersed phase distribution on the electrical conductivity of liquid O/W model and dairy emulsions. J. Colloid Interface Sci. 167:401-413.

Roy, D.; Berger, J.-L.; Reuter, G. 1994. Characterization of dairy-related *Bifidobacterium* spp. based on their β-galactosidase electrophoretic patterns. Int. J. Food Microbiol. 23:55-70.

Roy, D.; Desjardins, M.-L.; Mondou, F. 1995. Selection of bifidobacteria for use under cheese-making conditions. Milchwissenschaft 50(3):139-142.

St-Gelais, D.; Champagne, C. P.; Audet, P.; et al. 1995. The use of electrical conductivity to follow acidification of dairy blends. Int. Dairy J. 5:427-438.

St-Gelais, D.; Haché, S. 1995. Whey syneresis of milk enriched with different retentate powders. Milchwissenschaft 50(2):71-75.

Torres, M.J.; Lee, B.H. 1995. Cloning and expression of β-galactosidase from psychotrophic *Bacillus subtillis* KL88 into *Escherichia coli*. Biotechnol. Lett. 17(2):123-128.

Willemot, C.; Marcotte, M.; Deschênes, L. 1995. Ionizing radiation for preservation of fruits. Chapter 9(1), pages 221-260 *in* Somogyi, L.P., ed. Processing fruits and vegetables. Fruits: biology, principles and applications. Science and Technology. Technomic Publishing Company Inc., Lancaster, USA.



Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada

Research Branch / Direction générale de la recherche

Centre de recherches sur la lutte antiparasitaire

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
1391, rue Sandford
London (Ontario)
N5V 4T3

Tél. (519) 457-1470
Télécopie (519) 457-3997
Internet marksf@em.agr.ca

- *Au sujet de cette publication*
- *Personnel professionnel*
- *Mandat*
- *Réalisations*
- *Ressources*
- *Publications*

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Canada

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L`Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d`un exemplaire 15.00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l`attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Téléeopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d`Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L`adresse d`Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche
Des extraits de ce document peuvent être reproduits pour usage personnel seulement à condition d`obtenir l`autorisation de Travaux publics et Services gouvernement aux Canada avec la permission d`Agriculture et Agroalimentaire Canada

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur C.F. Marks, Ph.D.
Directeur de la recherche G. Poushinsky, M.Sc.*
Agent d'administration E.G. Ashby**
Agent d'administration R. Loewen*
Bibliothécaire S. Alder, M.L.S.*
Bibliothécaire D.E.H. Drew, M.L.S.
Bibliothécaire R.I. Duff, M.L.S.**
Gestionnaires de systèmes informatiques T. Thatcher
Gestionnaires de systèmes informatiques J. Yee, Ph.D.*

Ressources pédologiques et hydrologiques
Physico-chimie des sols B.T. Bowman, Ph.D.
Chimie organique et analytique R.A. Chapman, Ph.D.
Écologie des pesticides A.D. Tomlin, Ph.D.
Microbiologie C.M. Tu, Ph.D.
Agronomie-pédologie B.R. Ball-Coelho, Ph.D.**
Pédologie-cycle du carbone et des éléments nutritifs R.P. Beyaert.B.Sc.(Agr.)**
Structure du sol - écologie du sol C.A. Fox, Ph.D.
Microbiologie du sol E. Topp, Ph.D.

Légumes
Biochimie C.J. Bolter, Ph.D.
Phytobactériologie et génétique moléculaire D.A. Cuppels, Ph.D.
Biologie moléculaire et champignons K.F. Dobinson, Ph.D.
Biologie moléculaire des insectes C. Donly, Ph.D.
Biochimie des végétaux M.R. Gijzen, Ph.D.
Toxicologie des insectes S.A. Hilton, M.Sc.
Phytopathologie et maladies d'origine terricole G. Lazarovits, Ph.D.
Maladies des insectes B. Mulock, Ph.D.
Chimie-produits naturels A.N. Starratt, Ph.D.
Écologiste (lutte biologique et champignons) J.A. Traquair, Ph.D.
Maladies des cultures légumières R.F. Cerkauskas, Ph.D.
Chimie des résidus M. Chiba, Ph.D.*
Lutte biologique D.T. Lowery, Ph.D.*
Relations hôtes-parasites Th. H.A. Olthof, Ph.D.*

Arbres fruitiers
Gestion des ennemis des cultures fruitières E.A.C. Hagley, Ph.D.*
Chimie B.D. McGarvey, M.Sc.*
Mycologie des fruits J. Northover, Ph.D.*
Écologie des nématodes et lutte J.W. Potter, Ph.D.*

Toxicologie D.J. Pree, Ph.D.*
Virus dans les légumes et raisins L.W. Stobbs, Ph.D.*
Acarologie H.M.A. Thistlewood, Ph.D.*
Écologie R.M. Trimble, Ph.D.*
Mathématiques et informatique J. Yee, Ph.D.*
Nématodes et biologie moléculaire Q. Yu, Ph.D.*
Pathologie des plantes-lutte biologique T. Zhou, Ph.D.*

Cultures de grande production
Entomologie appliquée J.H. Tolman, Ph.D.
Élevage des insectes J. Whistlecraft, B.Sc.
Génétique, amélioration des plantes J.E. Brandle, Ph.D.**
Chimie - produits végétaux W.A. Court, Ph.D.**
Phytopathologie R.D. Reeleder, Ph.D.**
Agronomie L.B. Reynolds, B.Sc.A.**
Agronomie et nouvelles cultures R.C. Roy, M.Sc.**

Plantes ornementales
Virologie W.R. Allen, Ph.D.*
Entomologie des plantes ornementales A.B. Broadbent, Ph.D.*
Maladies des plantes ornamentales A.A. Reyes, Ph.D.*

Banque de gènes des espèces clonales
Responsable de programme J.Warner, M.Sc.***
Conservateur, banque de gènes des espèces clonales M. Luffman, M.Sc.***
Évaluation des cultures fruitières P. Macdonald, M.Sc.***

---

* Ferme de recherches de Vineland, Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, 4902, avenue Victoria Nord, C.P. 6000, Vineland Station (Ontario) L0R 2E0 **Tél.** (905) 562-4113 **Télécopie** (905) 562-4335 **Internet** poushinskyg@em.agr.ca

** Ferme de recherches de Delhi, Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Chemin Schafer, C.P. 186, Delhi (Ontario), N4B 2W9 **Tél.** (519) 582-1950 **Télécopie** (519) 582-4223 **Internet** marksf@em.agr.ca

*** Ferme de recherches de Smithfield, Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Chemin Lafferty, C.P. 340, Trenton (Ontario), K8V 5R5 **Tél.** (613) 392-3527 **Télécopie** (613) 392-0359 **Internet** warnerj@em.agr.ca

Mandat

Le Centre de recherches sur la lutte antiparasitaire de London

- élabore des techniques de remplacement respectueuses de l'environnement pour protéger les fruits de verger, les légumes, les grandes cultures et les cultures ornementales contre les maladies et les insectes nuisibles
- met à l'essai des cultures de remplacement et élabore des pratiques agronomiques qui protègent les sols à texture grossière
- conserve le germoplasme clonal
- détermine les répercussions des pratiques agricoles sur la qualité des sols et de l'eau.

Réalisations

- ***Le seigle comme couvre-sol***
- ***Pratiques de travail du sol***
- ***Porosité et activité de la faune terricole***
- ***Pesticides organiques dans les écosystèmes pédologiques***
- ***Techniques de lutte antiparasitaire***
- ***Produits de lutte biologique contre les ravageurs***
- ***Microorganismes de la mycorhizosphère***
- ***Méthodes fondées sur la réaction en chaîne de la polymérase***
- ***Verticillium dahliae***
- ***Baculovirus modifié***
- ***Inhibiteurs du transport du glutamate***
- ***Inhibiteurs de la protéinase***
- ***Produit formulé à partir du margousier à feuilles de frêne***
- ***Gestion de la résistance***
- ***Imidacloprid, insecticide du sol***
- ***Lutte antiparasitaire intégrée et prédateurs***
- ***Activité de dégradation dans les sols***
- ***Insectes ravageurs des vergers***
- ***Tumeur du collet et porte-greffes de vigne***
- ***Tavelure***
- ***Nouveau fongicide***
- ***Résistance chez la tordeuse orientale du pêcher***
- ***Gènes d'avirulence***
- ***Résistance aux nématodes radicicoles***
- ***Ginseng et agents pathogènes terricoles***
- ***Dommages causés par les fourmis***
- ***Programme d'amélioration de Stevia***
- ***Tabac jaune***
- ***Thrips des petits fruits***
- ***Banque de clones***

Le seigle comme couvre-sol À la suite d'une saison de croissance sèche, on a constaté que d'avoir semé du seigle entre le maïs avait permis de réduire les concentrations de nitrates dans la solution de sol à l'automne et dans le lessivage printanier dans les limites de la norme pour l'eau potable. Après une saison de croissance pluvieuse,

- les pertes de N par lessivage étaient moindres
- le développement du seigle comme plante tapissante était limité par la concurrence pour la lumière et l'azote
- le couvre-sol avait un effet négligeable sur le déplacement des nitrates vers l'eau souterraine.

Le lessivage des nitrates était généralement plus important dans le cas de travaux du sol conventionnels qu'en l'absence de travail du sol, indiquant que les plantes tapissantes ont un rôle plus important à jouer dans les systèmes de travail du sol conventionnels.

Pratiques de travail du sol Les cultures réagissent différemment aux pratiques de travail du sol si l'on se fie aux facteurs suivants :

- le rendement des cultures
- la production totale de phytomasse
- la production de résidus de culture
- la couverture du sol par des résidus de culture.

On a observé la production la plus importante de phytomasse et de résidus de culture dans le cadre d'un système de culture continue du maïs; une rotation soja-blé produisait plus de phytomasse et de résidus de culture qu'une rotation tabac-seigle. Le rendement grainier, la phytomasse totale et les résidus de culture produits par le maïs, le seigle d'hiver et le blé d'hiver étaient semblables dans le cas où l'on utilisait une charrue à versoir conventionnel et dans le cas de l'absence totale de travail du sol après 5 ans d'études. Par contraste, les rendements à la récolte, la phytomasse totale et la production totale de résidus de culture étaient plus élevés dans le cas du soja et du tabac jaune sous un régime conventionnel de travail du sol qu'en l'absence de travail du sol.

Porosité et activité de la faune terricole Les chercheurs ont perfectionné des techniques de mesure de la porosité près de la surface au champ à l'aide d'un infiltromètre. Leur but est d'utiliser l'activité de la faune terricole comme bioindicateur de la porosité du sol. Les mesures à l'aide de l'infiltromètre fournissent des renseignements détaillés sur les changements dans la taille des pores dans le sol résultant d'un changement des pratiques conventionnelles au travail réduit ou à l'absence de travail du sol. Le lien entre les mesures de la porosité et le type et l'ampleur de l'activité de la faune terricole devrait fournir un moyen d'obtenir une certaine mesure quantitative des changements de la qualité du sol dans le temps.

Pesticides organiques dans les écosystèmes pédologiques Grâce aux résultats qu'ils ont obtenus, les chercheurs peuvent expliquer comment le DDT se retrouve dans les populations de merles d'Amérique qui se nourrissent dans les vergers canadiens. Les espèces de vers de terre en Ontario ont dilué la concentration de DDT dans le profil du sol. Toutefois, les espèces de l'Okanagan occupent uniquement la surface du sol et recyclent continuellement le DDT dans les 5 premiers cm du sol, où le produit se dégrade très lentement. Les merles d'Amérique qui nourrissent leurs oisillons de vers contaminés permettent ainsi au DDT de remonter la chaîne alimentaire. Le plomb et l'arsenic, dont les concentrations étaient encore plus élevées dans les mêmes échantillons, utilisent une voie semblable pour s'infiltrer dans la chaîne alimentaire.

Ces travaux donnent une approximation du transfert des éléments nutritifs et de la présence de polluants dans les écosystèmes pédologiques. Les chercheurs ont conçu une méthode de laboratoire pour mesurer la rétention des pesticides organiques dans les parois des tunnels creusés par les vers de terre. Ils peuvent ainsi estimer l'impact de l'absence de travail du sol sur les concentrations en herbicides dans les eaux souterraines et dans les eaux de ruissellement.

Techniques de lutte antiparasitaire Les chercheurs n'ont observé aucune différence dans la teneur totale en phospholipides des sols où ont été cultivées 5 cultures légumières en rotation après 5 ans dans le cadre de systèmes de lutte antiparasitaire biologique et conventionnel. La totalité des lipides extraits, cependant, était continuellement supérieure dans les sols sur lesquels des produits biologiques de lutte antiparasitaire avaient été appliqués. Des différences constantes et indépendantes des cultures ont été observées dans la composition en acides gras des phospholipides des sols dans les deux types de systèmes de lutte antiparasitaire. Cette observation donne à penser que les taux de respiration considérablement supérieurs observés dans le cas des sols traités avec des produits biologiques n'étaient pas imputables à l'augmentation du nombre total de microorganismes présents. Les travaux indiquent plutôt que des structures différentes de la faune microbienne terricole se développent en fonction des diverses techniques de lutte antiparasitaire.

Produits de lutte biologique contre les ravageurs Une brochette de produits biologiques, y compris des sous-produits animaux, du tourteau de soja, du fumier, des boues de papier et des composts, ont été mis à l'épreuve pour leur capacité à réduire la flétrissure verticillienne et la gale poudreuse. Les essais ont été effectués

- à des exploitations agricoles
- dans des microparcelles contenant du sol provenant de champs de pommes de terre ayant déjà été infectés par la gale poudreuse et la flétrissure verticillienne
- dans des microcosmes dans des conditions de laboratoire.

Selon les résultats préliminaires,

- les produits biologiques peuvent lutter à la fois contre les mauvaises herbes et une brochette de maladies, dont la gale poudreuse et la flétrissure verticillienne, et contre les nématodes
- la réduction des maladies persiste pendant au moins 2 ans
- l'amélioration du rendement est plus marquée la 2e année après l'application
- les tests de laboratoire indiquent l'efficacité potentielle d'un produit dans des conditions sur le terrain
- l'efficacité d'un produit à réduire l'inoculum de l'agent pathogène est liée à sa teneur en azote
- l'épandage de fumier et de compost peut accroître ou diminuer les populations d'agents pathogènes.

Microorganismes de la mycorhizosphère Des bactéries filamenteuses capables d'inhiber le développement des champignons pathogènes et de supprimer celui de plusieurs maladies des racines chez les plants de tomate repiqués ont été isolées des rhizosphères de tomates de plein champ. Les endomycorhizes *Glomus* et *Gigaspora*, qui se trouvent dans les racines de ces tomates de plein champ, ont été identifiées comme étant des stimulants additionnels de la croissance. L'écologie et la compatibilité de ces microorganismes de la mycorhizosphère font l'objet d'études dans des conditions environnementales contrôlées.

Méthodes fondées sur la réaction en chaîne de la polymérase Des amorces ont été choisies d'une portion de 1,5 kb de TPRI, la sonde d'ADN servant au diagnostic de la moucheture bactérienne de la tomate. Les composés ont été utilisés pour mettre au point une méthode d'identification de cet agent pathogène, grâce à la réaction en chaîne de la polymérase (PCR). Le fragment de 640-bp amplifié dans la réaction PCR est unique aux bactéries productrices de la coronatine, une phytotoxine. On peut ainsi confirmer en quelques heures seulement si les lésions sur les fruits et les feuilles sont causées par la moucheture bactérienne.

Une épreuve fondée sur la réaction PCR a également été mise au point pour diagnostiquer la tache bactérienne, autre maladie de la tomate, commune dans le sud-ouest de l'Ontario. Par soustraction de gènes, les chercheurs ont isolé KK1750, un fragment d'ADN unique à l'agent pathogène de cette maladie, *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*. Mis en présence d'une vaste gamme d'agents pathogènes et de saprophytes de la tomate, le fragment KK1750 s'est hybridé exclusivement avec l'agent pathogène de la tache bactérienne. La méthode est sensible et rapide.

Verticillium dahliae En 1993 et en 1994, on a relevé l'incidence de flétrissure verticillienne dans 10 champs de tomates de transformation dans le comté d'Essex. En moyenne, entre 30 et 40 % des plants échantillonnés étaient infectés par *V. dahliae*. On a découvert que 122 des 126 isolats analysés appartenaient à la race 2. La prévalence de la race 2 et le manque actuel de cultivars qui lui sont résistants indiquent qu'il est nécessaire

- d'effectuer une surveillance continue de la maladie
- de déterminer l'impact de la race 2 de *V. dahliae* sur la production de tomates en Ontario.

Baculovirus modifié Un baculovirus génétiquement modifié a été disséminé dans de petites parcelles au champ en 1994. Pendant 1 an, on a exercé une surveillance intensive afin de déterminer sa persistance dans le sol et le feuillage. L'élimination du gène structural, p10, du génome du virus n'a pas réduit de façon significative l'activité ni la persistance du virus recombinant sur le terrain, comparativement au virus de type sauvage. En 1995, on a procédé à une seconde dissémination au champ pour surveiller le potentiel de dispersion du virus modifié.

Inhibiteurs du transport du glutamate Les protéines qui transportent les acides aminés à travers les membranes sont des éléments cruciaux du système nerveux des insectes. Mais pour l'heure, il n'existe aucun agent de lutte qui exploite ces molécules comme objectif de leur action insecticide. Deux diastéréoisomères-*cis* de l'analogue du L-glutamate, L-2-(carboxycyclopropyle) glycine, qui sont activement accumulés par l'épiderme des insectes in vitro, ont été identifiés chez une espèce végétale de la famille *Ephedra*.

Ces inhibiteurs du transport du glutamate peuvent influer sur l'activité trophique des insectes. En guise de première étape dans la création d'un système qui permettra la sélection rapide de composés pouvant agir sur l'activité de ces molécules, on a procédé au clonage du gène d'une protéine supposée de transport du glutamate provenant de la fausse-arpenteuse du chou. Le gène cloné est actuellement modifié pour être exprimé à partir d'un vecteur, un baculovirus, dans une culture de cellules des insectes.

Inhibiteurs de la protéinase L'identification d'inhibiteurs efficaces des protéinases de l'intestin du doryphore de la pomme de terre va bon train. En simulant des blessures à l'aide de jasmonate de méthyle gazeux, on a réussit à induire une variété de mécanismes de défense naturelle, y compris des inhibiteurs de la protéinase, chez la pomme de terre. Les larves du doryphore élevées sur des feuilles traitées affichent de hauts niveaux de protéinases insensibles aux inhibiteurs produits par la pomme de terre. Ces protéinases peuvent être utilisées pour sélectionner des inhibiteurs potentiels provenant d'autres sources naturelles.

Produit formulé à partir du margousier à feuilles de frêne Des essais au champ ont démontré que l'application d'extraits de graines du margousier à feuilles de frêne sur des feuilles de chou a permis de réduire la population de larves de lépidoptères. L'efficacité croissait avec la dose. Des doses plus élevées ont permis d'atteindre des niveaux de contrôle équivalents à ceux observés avec l'application de la cyperméthrine, un pyréthroïde homologué. De la même façon, des essais avec le doryphore de la pomme de terre ont également montré qu'un produit formulé à partir du margousier à feuilles de frêne était aussi efficace qu'un produit de B.t. actuellement homologué sur tomate.

Gestion de la résistance La relation entre les pratiques agricoles comportant l'utilisation de pesticides et le développement de la résistance est étudiée dans le but de prolonger l'efficacité des nouveaux produits. Pendant trois saisons de croissance, la résistance aux insecticides dans des populations de doryphores de la pomme de terre d'une exploitation maraîchère biologique s'est accrue à des niveaux avoisinant ceux observés dans les populations de doryphores provenant d'une exploitation maraîchère recourant à un programme d'utilisation intensive de pesticides. Cette observation révèle le rôle de l'immigration dans la promotion de la résistance et souligne la difficulté permanente de gérer cette dernière.

Imidacloprid, insecticide du sol Des études continues avec l'imidacloprid, insecticide systémique du sol, dans des conditions de culture en Ontario ont donné les résultats suivants :

- le produit appliqué dans des sols organiques perdait beaucoup de son efficacité pour lutter contre le doryphore de la pomme de terre
- les applications foliaires permettaient d'exercer un contrôle pendant 8 jours en l'absence de fortes pluies
- avec une application sous forme de traitement liquide à la plantation, à raison de 1,0 mg d'imidacloprid par plant, on obtenait une excellente maîtrise du doryphore sur la tomate dans les 24 h suivant l'application, et ce, nettement mieux que la norme commerciale
- une application comme enrobage de la graine a permis de contrer la première population de mouche de l'oignon, mais non la seconde.

Lutte antiparasitaire intégrée et prédateurs On a comparé la toxicité des insecticides pour les nymphes prédatrices du troisième stade larvaire de *Perillus bioculatus* et celle pour le doryphore de la pomme de terre. Les toxicités relatives pour le prédateur allaient de 67 fois plus toxique dans le cas de l'endosulfan à 2,7 fois plus toxique dans le cas de la cyperméthrine. Dans un test semblable avec *Podisus maculiventris*, la cyperméthrine était 3,6 fois moins toxique comparativement avec *P. bioculatus*. Cette combinaison de *P. maculiventris* et de cyperméthrine pourrait se révéler être un meilleur choix pour un programme de lutte intégrée contre le doryphore de la pomme de terre.

L'élevage de *Stethorus punctillum*, coccinellidé prédateur des acariens, a progressé vers la commercialisation pour les producteurs de poivrons et de concombres de serre.

Activité de dégradation dans les sols La dégradation du sulfoxyde-sulfone du disulfoton et du carbofuran est accélérée dans les sols par l'application de ces pesticides. L'activité de dégradation est encore manifeste 3 ans après la dernière application. L'application de carbofuran pour lutter contre la mouche du chou et celle de l'oignon en 1995 a été considérablement moins efficace dans les sols où le pesticide avait été appliqué les 2 années précédentes que dans le sol traité pour la première fois en 1995. Ces résultats donnent à penser que l'on devrait omettre le carbofuran de la rotation des pesticides afin de réduire l'effet nuisible d'un traitement antérieur du sol sur l'efficacité des pesticides.

La dégradation accrue du fonofos dans le sol, stimulée par un traitement aux pesticides en 1994, était encore présente au printemps 1995. L'efficacité d'une application de fonofos en 1995 pour contrer la mouche de l'oignon a été significativement réduite dans le sol traité antérieurement, comparativement au sol ayant reçu la première application en 1995. Cette observation confirme l'effet nuisible de traitement antérieur au fonofos sur l'efficacité des traitements subséquents.

Dans une étude de laboratoire, une culture d'un microorganisme sélectionné parmi 179 microorganismes dégradant le disulfoton a complètement catabolisé le produit chimique dans un sol en 28 jours.

Ces résultats ont été obtenus dans des sols loameux, organiques et sableux.

Insectes ravageurs des vergers Il est possible de lutter contre le carpocapse de la pomme et la mouche de la pomme, deux grands ravageurs des vergers commerciaux en Ontario, en utilisant une quantité nettement moindre d'insecticides que celle actuellement recommandée, sans augmentation des dommages par d'autres ravageurs. Les deux insectes immigrent dans les vergers à partir de vergers abandonnés ou mal gérés à proximité, ou à partir de pommiers sauvages qui en sont les hôtes. Selon les recommandations actuelles, il faut appliquer de trois à quatre pulvérisations d'insecticide sur un verger entier pendant la campagne de croissance. Dans un programme modifié, une première pulvérisation d'insecticide est appliquée à tout le verger pour éliminer tout carpocapse de la pomme qui aurait colonisé le verger pendant la campagne précédente. Des pulvérisations subséquentes ont été appliquées à une zone de quatre pommiers de largeur le long du périmètre du verger pour empêcher l'immigration de carpocapses et de mouches de la pomme à l'intérieur du verger. L'efficacité du programme modifié de pulvérisations fait maintenant l'objet d'une évaluation dans toutes les principales zones de production de pommes en Ontario.

Tumeur du collet et porte-greffes de vigne Les chercheurs ont mis au point une épreuve d'hybridation pour détecter la tumeur du collet (*Agrobacterium vitis*) à l'aide d'une sonde marquée avec de la digoxygénine, fournissant ainsi une solution de rechange très sensible, spécifique et moins coûteuse aux épreuves faisant appel à la réaction en chaîne de la polymérase. Un traitement du bois en dormance réduit considérablement les niveaux de *A. vitis*, et permettrait d'offrir à l'industrie des stocks de pépinière sains. La résistance au champ des porte-greffes de vigne à l'infection par l'agent terricole de la tumeur du collet fait l'objet d'une étude.

Tavelure Les chercheurs viennent de lancer un nouveau projet de lutte contre la tavelure faisant appel à des stratégies biologiques. Ils ont identifié des isolats hypovirulents de *Venturia inaequalis* et des microorganismes antagonistes de *V. inaequalis*, et les ont évalués en tant qu'agent de lutte biologique contre la tavelure. Par suite d'applications aériennes, un des quatre isolats hypovirulents mis à l'épreuve a réduit considérablement, soit de 32 à 52 %, la gravité de la tavelure. Tous les traitements avec des microorganismes antagonistes se sont soldés par une baisse du taux d'infection de 48 à 91 % par rapport à celui observé chez un témoin non traité dans des essais en serre.

Nouveau fongicide Les résultats préliminaires d'un projet de commercialisation d'un nouveau fongicide, l'azindoyle, sont encourageants. Les évaluations des formulations candidates ont révélé que l'azindoyle était aussi efficace que le bénomyl contre les isolats sensibles de *Botrytis cinerea*. Le produit combat aussi efficacement les isolats résistants au bénomyl. Les ingrédients de la formulation ont influé sur l'efficacité.

Résistance chez la tordeuse orientale du pêcher Les chercheurs ont confirmé que des populations de tordeuses orientales du pêcher de la péninsule du Niagara étaient résistantes aux insecticides organophosphorés. Des épreuves en laboratoire ont révélé une résistance quatre fois plus élevée à l'azinphosméthyle. La résistance au carbaryl et au carbofuran est encore plus prononcée. Les chercheurs ont également observé une résistance croisée aux insecticides à base de phosphorodithioate, soit phosmet, phosalone et parathion, mais non aux phosphoroamidates, comme l'acéphate et le méthamidophos, ni au chlorpyrifos. L'acéphate et le chlorpyrifos ont été soumis à des épreuves complètes au champ et se sont révélés, à la récolte, aussi efficaces que le programme type d'application de pyréthroïdes.

Gènes d'avirulence Dans un croisement entre la race 2 et la race 7 de *Phytophthora sojae*, les chercheurs ont constaté que l'avirulence dirigée contre les gènes de résistance du soja Rps4 et Rps6 est dominante et liée. Jusqu'à maintenant, au moins six des gènes Rps du soja semblent interagir avec des gènes d'avirulence (*Avr*) uniques et dominants correspondants de *P. sojae*. L'identification des gènes d'avirulence conduira à la mise au point de sondes d'ADN diagnostiques pour détecter les populations d'agents pathogènes et évaluer la menace d'une nouvelle flambée. Les gènes d'avirulence ont également un excellent potentiel d'application dans la modification génétique des végétaux afin de conférer à ces derniers de nouvelles particularités sur le plan de la résistance aux maladies.

Résistance aux nématodes radicicoles Des évaluations de graminées et de plantes herbacées dicotylédones des Prairies sableuses naturelles indiquent que la résistance aux nématodes radicicoles pourrait être répandue parmi ces espèces. Six graminées et quatre plantes herbacées dicotylédones présentaient moins de 200 lésions par kilogramme de sol dans un ancien champ de tabac sur un loam sableux. Les graminées résistantes aux nématodes *Andropogon* et *Sorghastrum* sont prometteuses comme plantes tapissantes de rechange ou comme cultures en rotation pour contrer les nématodes dans les sols utilisés pour la culture du tabac.

Ginseng et agents pathogènes terricoles Dans des épreuves menées en laboratoire, l'amendement du sol avec du compost a permis de réduire le taux de survie des organismes pathogènes terricoles du ginseng comparativement au taux de survie observé dans le sol non traité. Dans le cadre d'essais avec des fongicides, l'application d'un fongicide à la pré-levée a retardé l'établissement de la fonte des semis attribuable à *R. solani* dans les parcelles au champ mais, une fois que la maladie a commencé à se manifester, le taux subséquent de propagation dans la parcelle était semblable à celui observé dans les parcelles non traitées. Les applications à la post-levée n'ont pas permis d'exercer un contrôle sur la maladie.

Des substrats de biodéchets colonisés par un isolat de *Trichoderma harzianum* ont permis de lutter de façon biologique contre *R. solani*, responsable de la fonte des semis de tabac dans des essais en chambre de croissance.

Dommages causés par les fourmis Les chercheurs ont terminé un relevé des populations de fourmis dans 10 serres de semis de tabac ayant éprouvé des problèmes de réduction des peuplements par des insectes. Même si la fourmi des gazons semble être la principale espèce en cause, d'autres espèces comme la fourmi ravisseuse pourraient bien contribuer aux dommages.

Programme d'amélioration de Stevia Cinq chercheurs de l'industrie travaillent sur les lieux avec du personnel de la Direction générale de la recherche dans le but d'optimiser les caractéristiques sensorielles des extraits de *Stevia* au moyen de l'amélioration. D'autres études visant la mise au point d'un système de production sont en cours, et nous appliquons cette information à des études pilotes de production à la ferme dans le sud-ouest de l'Ontario. Des progrès considérables ont été réalisés dans le programme d'amélioration, et des coopérants d'un producteur local ont réussi à produire 8,5 hectares de *Stevia*.

Tabac jaune Deux nouvelles variétés de tabac jaune ont été enregistrées en 1995 :

- AC Joliette
- AC Gayed.

La première est une variété de qualité supérieure adaptée au Québec et la seconde, également de qualité supérieure, est résistante au pourridié noir et est adaptée à l'Ontario. À cause de la résistance à cette maladie, il est possible d'éliminer l'utilisation de fumigants additionnés de chloropicrine, ce qui permet ainsi de réduire les coûts de plus de 2 millions de dollars par année. La variété AC Cheng, mise sur le marché en 1994, compte maintenant pour 10 % de la culture totale de tabac, pour une valeur de 25 à 30 millions de dollars.

Thrips des petits fruits Des stratégies de lutte antiparasitaire intégrée contre le thrips des petits fruits dans les serres sont en voie d'être mises au point grâce à des recherches menées dans quatre grands domaines :

- comportement et dynamique des populations de thrips
- surveillance du thrips et calendrier des applications de pulvérisation
- gestion de la résistance aux pesticides
- élaboration de produits de lutte biologique en remplacement des pesticides toxiques.

Banque de clones La collection comprend 2 908 obtentions, notamment :

- *Fragaria* (fraisier)
- *Malus* (pommier)
- *Prunus* (arbre fruitier à noyaux)
- *Pyrus* (poirier)
- *Ribes* (gadellier et groseillier)
- *Rubus* (framboisier)
- *Rosa* (rosier)
- *Sambucus* (sureau)
- *Vaccinium* (bleuet)

L'an dernier, la banque a répondu à 85 demandes de germoplasme, concernant notamment 685 obtentions et plus de 10 000 unités de multiplication. Les caractères horticoles ont été évalués au champ dans le cas

- de 1 500 obtentions de fraisiers indigènes
- de 66 obtentions de framboisiers indigènes
- de 58 cultivars dénommés de gadelliers et de groseilliers.

Afin de maintenir l'état phytosanitaire, on a terminé l'indexage en serre dans le cas

- de 300 obtentions de *Malus*, à l'aide de trois indicateurs
- de 15 obtentions de *Pyrus*, à l'aide de deux indicateurs
- de 37 obtentions de *Fragaria*, à l'aide de trois indicateurs.

Ressources

Le Centre dispose de 159 équivalents temps plein et emploie 47 scientifiques. Il possède des terrains d'une superficie de 236 ha et gère un budget de 10,7 millions de dollars.

Ses activités sont menées à quatre endroits. L'édifice principal est situé rue Sandford à London où le Centre dispose de 25 ha et au Siebens Drake Research Institute de l'University of Western Ontario. Il comprend aussi

- la Ferme de recherches de Delhi (60 ha)
- la Ferme de recherches de Vineland, située sur le terrain de la station provinciale de recherches dans la péninsule du Niagara et compte un terrain de 30 ha situé à 3 km de la ferme
- la Ferme de recherches de Smithfield (121 ha).

Bowman, B.T.; Brunke, R.R.; Reynolds, W.D.; et al. 1994. Rainfall simulator-grid lysimeter system for solute transport studies using large, intact soil blocks. J. Environ. Qual. 23(4):815-822.

Brandle, J.E. 1995. History of tobacco breeding in Canada. Pages 220-228 *in* Knott, D.R.; Slinkard, A.E., eds. Harvest of gold: a history of field crop breeding in Canada. University of Saskatchewan Press.

Brandle, J.E.; McHugh, S.; James, L.; et al. 1995. Transgenic instability in field grown transgenic tobacco carrying the CSV1-1 gene for sulfonylurea herbicide resistance. Biotechnology 13:994-998.

Brandle, J.E.; Stobbs, L.W.; Gleddie, S. 1995. Resistance to a necrotic strain of Potato Virus Y among *Nicotiana* species, somatic hybrids and tobacco cultivars. Plant Dis. 79(2):152-154.

Broadbent, A.B.; Olthof, Th. H.A. 1994. Foliar application of *Steinernema carpocapsae* (Rhabditida: Steinernamatidae) to control *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae) larvae in chrysanthemums. Environ. Entomol. 24(2):431-435.

Caveney, S.; Starratt, A. 1994. Glutamatergic signals in *Ephedra*. Nature 372:509.

Chapman, R.A.; Harris, C.R.; Tolman, J.H.; et al. 1994. The persistence of insecticidal chemicals in soils treated with granular formulations of aldicarb and their uptake by potato plants. J. Environ. Sci. Health Part B 29(5):895-916.

Choudhury, S.R.; Traquair, J.A.; Jarvis, W.R. 1994. 4-Methyl 7,11-heptadecadienal and 4-methyl 7,11 heptadecadienoic acid: new antibiotics from *Sporothrix flocculosa* and *Sporothrix rugulosa*. J. Nat. Prod. 57(6):700-704.

Choudhury, S.R.; Traquair, J.A.; Jarvis, W.R. 1995. New extracellular fatty acids in culture filtrates of Sporothrix flocculosa and S. rugulosa. Can. J. Chem. 73:84-87.

Cuppels, D.A.; Ainsworth, T. 1995. Molecular and physiological characterization of *Pseudomonas syringae* pv. tomato and *Pseudomonas syringae* pv. maculicola strains that produce the phytotoxin coronatine. Appl. Environ. Microbiol. 61(10):3530-3536.

Dobinson, K.F. 1995. Genetic transformation of the vasuclar wilt fungus *Verticillium dahliae*. Can. J. Bot. 73:710-715.

Gijzen, M.; Roelvink, P.; Granados, R. 1995. Characterization of viral enhancing activity from *Trichoplusia ni* granulosis virus. J. Invertebr. Pathol. 65:289-294.

Gijzen, M.; Sequin-Swartz, G.; McGregor, D.I. 1994. Glucosinolate metabolism in rapeseed embryos: effect of feeding glucosinolate precursors and uptake of glucosinolate by different plant cultivars. J. Plant Physiol. 144:17-21.

Hajlaou, M.R.; Traquair, J.A.; Jarvis, W.R.; et al. 1994. Antifungal activity of extracellular metabolites produced by *Sporothrix flucculosa*. Can. J. Microbiol. 4:229-237.

Hawke, M.A.; Lazarovits, G. 1994. Production and manipulation of individual microsclerotia of *Verticillium dahliae* for use in studies of survival. Phytopathology 84:883-890.

Hynes, R.K.; Hill, J.; Lazarovits, G.; et al. 1994. Phytoalexin production by wounded white bean (*Phaseolus vulgaris*) cotyledons and hypocotyls in response to inoculation with rhizobacteria. Can. J. Microbiol. 40:548-554.

Lowery, D.T.; Isman, M.B. 1994. Insect growth regulating effects of neem extract and azadirachtin on aphids. Entomol. Exp. Appl. 72:77-84.

Lowery, D.T.; Isman, M.B. 1994. Effects of neem and azadirachtin on aphids and their natural enemies. Pages 78-91 *in* Hedin, P.A., ed. Bioregulators for crop protection and pest control. Am. Chem. Soc., Washington, DC.

Madhosingh, C. 1995. Relative wilt-inducing capacity of the culture filtrates of isolates of *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici*, the tomato crown and root rot pathogen. J. Phytopathol. 143:193-198.

Madhosingh, C. 1995. Rapid tomato seedling assay for virulent isolates of *Fusarium oxysporum* F. sp. *Radicis-lycopersici* (FORL), the tomato crown and root rot pathogen. J. Phytopathol. 43:435-437.

Marshall, D.B.; Pree, D.J.; McGarvey, B.D.; et al. 1994. Effect of application date on the persistence of clofentizine residues: implications for management of resistance in the European red mite. Can. Entomol. 126:937-947.

McKeown, A.W.; Potter, J.W.; Gartshore, M.; et al. 1994. A note on the occurrence of root lesion nematodes under native sand-prairie plant species in the Regional Municipality of Haldimand-Norfolk, Ontario. Phytoprotection 75(3):139-142.

Morris, V.L.; Jackson, D.P.; Cuppels, D.A.; et al. 1995. Isolation and sequence analysis of the *Pseudomonas syringae* pv. Tomato gene encoding a 2,3-diphosphoglycerate-independent phyosphoglyceromutase. J. Bacteriol. 177(7):1727-1733.

Northover, J.; Cerkauskas, R.F. 1994. Detection and significance of symptomless latent infections of *Monilina fructicola* in plums. Can. J. Plant Pathol. 16:30-36.

Northover, J.; McFadden-Smith, W. 1995. Control and epidemiology of *Apiosporina morbosa* of plum and sour cherry. Can J. Plant Pathol. 17:57-68.

Ormrod, D.J.; Cerkauskas, R.F. 1994. Leaf spots of parsley (herbs and spices). Pages 137-138 *in* Howard, R.J.; Garland, J.; Seaman, W.K., eds. Diseases and pests of vegetable crops in Canada. Can. Phytopathol. Soc.and Entomol. Soc. Can. Ottawa, Ont.

Potter, J.W.; Dale, A. 1994. Wild and cultivated strawberries can tolerate or resist root-lesion nematode. HortScience 29(9):1074-1077.

Pree, D.J.; Marshall, D.B.; Whitty, K.J.; et al. 1994. Management of insecticide resistance in Phyllonorycter spp. (Lepidoptera: Gracillariidae) and effects on their parasitoids. Pages 52-66 *in* Maier, C.T., ed. Integrated management of tentiform leafminers, Phyllonorycter spp., in North American apple orchards. Thomas Say Publications in Entomology: Proceedings. Entomol. Soc. Am. Lanham, MD.

Pree, D.J.; Trimble, R.M.; Whitty, K.J; et al. 1994. Control of Oriental fruit moth by mating disruption using sex pheromone in the Niagara peninsula, Ontario. Can. Entomol. 126(6):1287-1299.

Reddy, M.S.; Hynes, R.K.; Lazarovits, G.; et al. 1994. Relationship between in vitro growth inhibition of pathogens and suppression of preemergence damping-off and postemergence root rot of white bean seedlings in the greenhouse by bacteria. Can. J. Microbiol. 40(2):113-199.

Reeleder, R.D.; Brammall, R.A. 1994. Pathogenicity of *Pythium* spp. *Cylindrocarpon destructans*, and *Rhizoctonia solani* to ginseng seedlings. Can. J. Plant Pathol. 16:311-316.

Rinker, D.L.; Olthof, Th. H.A.; Dano, J.; et al. 1995. Effects of entomopathogenic nematodes on control of a mushroom-infesting Sciarid fly and on mushroom production. Biocontrol Sci. Technol. 5:109-119.

Singh, R.P.; Brindle, I.D.; Jones, T.R.B.; et al. 1994. Fast atom bombardment mass spectrometry of sodium and potassium oxalatesmass spectrometric evidence for the existence of (sodium-oxalate) and (potassium-oxalate) ion pairs in aqueous solutions. Analyst 119:377-381.

Starratt, A.N.; Caveney, S. 1995. Four cyclopropane amino acids from *Ephedra*. Phytochemistry 40(2):479-481.

Stevenson, A.B.; Barszcz, E.S. 1994. Effect of temperature on diapause development in pupae of the carrot rust fly, *Psila rosae* (Fab.) (Diptera: Psilidae). Proc. Entomol. Soc. Ont. 125:87-93.

Stobbs, L.W.; Poysa, V.; VanSchagen, J.G. 1993. Varietal susceptibility of tomato and pepper to a necrotic strain of potato virus Y. Can. J. Plant Pathol. 16:43-48.

Tomlin, A.D.; Shipitalo, M.J.; Edwards, W.M.; et al. 1995. Earthworms and their influence on soil structure and infiltration. Pages 159-183 *in* Hendrix, P.F., ed. Earthworm ecology and biogeography in North America. Lewis Publishers, Chelsea, MI.

Tomlin, A.D.; Tu, C.M.; Miller, J.J. 1995. Response of earthworms and soil biota to agricultural practices in corn, soybean and cereal rotations. Acta Zool. Fenn. 196:195-199.

Traquair, J.A. 1995. Fungal biocontrol of root diseases: endomycorrhizal suppression of cylindrocarpon root rot. Can. J. Bot. 73(1):S89-S95.

Trimble, R.M. 1994. Role of photoperiod and temperature in the induction of overwintering pupal diapause in the spotted tentiform leafminer, *Phyllonorycter blancardella*. Entomol. Exp. Appl. 72:25-31.

Trimble, R.M. 1994. Conservation of *Pholetesor ornigis* (Hymenoptera: Braconidae), a parasitoid of *Phyllonorycter blancardella* (Lepidoptera: Gracillariidae) in Ontario. Pages 25-36 *in* Maier, C.T., ed. Integrated management of tentiform leafminers, *Phyllonorycter* spp. (Lepidoptera: Gracillariidae), in North American Apple Orchards. Thomas Say Publ. Entomol.

Trimble, R.M. 1995. Mating disruption for controlling the codling moth *Cydia pomonella* (L.) (Lepidoptera: Tortricidae), in organic apple production in southwestern Ontario. Can. Entomol. 127:493-505.

Trimble, R.M. 1994. Sex pheromone-mediated mating disruption for controlling *Endopiza viteana* (Clemens) in Niagara peninsula, Ontario vineyards. Program of the Joint Annual Meeting of the Entomological Society of Canada and the Entomological Society of Manitoba. p. 53.

Tu, C.M. 1994. Effects of fungicides on microbial activities in sandy soil. J. Environ. Health Res. 4:133-140.

Tu, C.M. 1995. Effect of five insecticides on microbial and enzymatic activities in sandy soil. J. Environ. Health Res. B 30(3):289-306.

Tu, C.M.; Marks, C.F.; Johnson, P.W.; et al. 1995. Effects of nematicides on populations of soil microflora and *Pratylenchus penetrans*, soil enzymes and flue-cured tobacco. J. Environ. Health Res. B 30(1):95-111.

Tu, C.M.; Marks, C.F.; Johnson, P.W.; et al. 1995. Effects of pesticides on soil enzymatic activities, *Pratylenchus penetrans* populations, black root rot, and growth of flue-cured tobacco. J. Environ. Sci. Health B 30(2):141-162.

Tu, C.M.; Marks, C.F.; Johnson, P.W.; et al. 1995. Effects of nematicides on population of *Pratylenchus penetrans* and growth of flue-cured tobacco. J. Environ. Sci. Health B 30(4):499-512.

Turnock, W.J.; Boivin, G.; Whistlecraft, J.W. 1995. Parasitism of overwintering puparia of the cabbage maggot *Delia radicum* (L.) (Diptera: Anthomyiidae), in relation to host density and weather factors. Can. Entomol. 127:535-542.

Turnock, W.J.; Turnbull, S.A. 1994. The development of resistance to insecticides by the crucifer flea beetle, *Phyllotreta cruciferae* (Goeze). Can. Entomol. 126:1369-1375.

Van Huystee, R.B.; Malko, M.; Gijzen, N.; et al. 1994. Isolation of peroxidase from bean and millet compared with that from peanut. Can. J. Bot. 72:1432-1435.

Zhou, T.; Neal, J.C. 1995. Annual bluegrass control with *Xanthomonas campestris* pv. *poannua* in New York State. Weed Technol. 9:173-177.

Dobinson, K.F.; Lazarovits, G. 1994. Incidence of *Verticillium dahliae* infection in processing tomatoes in southern Ontario. Can. Plant Dis. Surv. 74:113-114.

Marks, C.F.; Poushinsky, G.; Whitfield, G.H. 1995. Pest Management Research Centre. Brochure.

Marks, C.F.; Poushinsky, G.; Whitfield, G.H. Hamill, A.S. 1995. Research in southern Ontario. Vol. 5. *Edited by* Hilton, S.A. Agriculture and Agri-Food Canada.

Warner, J.; Luffman, M.; Macdonald, P. 1994. Canadian Clonal Genebank. Brochure. Agriculture and Agri-Food Canada.



Agriculture and Agri-Food Canada | Agriculture et Agroalimentaire Canada

Research Branch | Direction générale de la recherche

Centre de recherches de Harrow

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Highway 18
Harrow (Ontario)
N0R 1G0

Tél. (519) 738-2251
Télécopie (519) 738-2929
Internet whitfieldg@em.agr.ca

- ***Au sujet de cette publication***
- ***Personnel professionnel***
- ***Mandat***
- ***Réalisations***
- ***Ressources***
- ***Publications***

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Canadä

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15.00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Téléeopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **téléeharger une eopie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **téléeharger l'Annuaire de la reeherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche
Des extraits de ce document peuvent être reproduits pour usage personnel seulement
à condition d'obtenir l'autorisation de Travaux publics et Services gouvernement aux Canada
avec la permission d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ee qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos eommentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ea
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur G.H. Whitfield, Ph.D.
Agent d'administration T.V. Carr
Bibliothécaire E. Champagne, M.L.S.
Gestionnaire des systèmes informatiques J.B. Morand, B.Sc.(Agr.)

Phytotechnie
Responsable de programme; physiologie du soja B.R. Buttery, Ph.D.
Amélioration du soja R.I. Buzzell, Ph.D.
Génétique des grandes cultures B.R. Hedges, Ph.D.
Agronomie R. Michelutti, M.Sc.
Amélioration des haricots de grande culture S.J. Park, Ph.D.
Amélioration du blé d'hiver A.H. Teich, Ph.D.
Agronomie T.W. Welacky, B.Sc.(Agr.)

Horticulture
Responsable de programme; amélioration des arbres fruitiers R.E.C. Layne, Ph.D.
Cultivars de légume, évaluation et régie R.W. Garton, M.Sc.
Régie des vergers D.M. Hunter, Ph.D.
Aménagement de l'énergie dans les serres T.J. Jewett, M.Sc.
Régie des cultures légumières A. Liptay, Ph.D.
Régie des cultures de serres A.P. Papadopoulos, Ph.D.
Amélioration des cultures légumières V.W. Poysa, Ph.D.

Phytopathologie et Entomologie
Responsable de programme; maladies bactériennes des cultures fruitières W.G. Bonn, Ph.D.
Maladies du maïs et du soja T.R. Anderson, Ph.D.
Maladies bactériennes des cultures légumières B.N. Dhanvantari, Ph.D.
Insectes nuisibles aux cultures légumières de plein champ D.W. Hunt, Ph.D.
Maladies des cultures légumières W.R. Jarvis, Ph.D.
Insectes légumes de serre J.L. Shipp, Ph.D.
Maladies des tomates et des haricots J.C. Tu, Ph.D.

Malherbologie et pédologie
Responsable de programme; écologie des mauvaises herbes S.E. Weaver, Ph.D.
Biochimie des sols C.F. Drury, Ph.D.
Chimie de l'environnement J.D. Gaynor, Ph.D.
Malherbologie A.S. Hamill, Ph.D.
Régime hydrique du sol, agrométéorologie C.S. Tan, Ph.D.
Physiologie des mauvaises herbes L. Woodrow, Ph.D.

Mandat

Le Centre de recherches de Harrow élabore des méthodes afin d'améliorer la productivité des cultures suivantes :

- légumes en serres
- légumes de plein champ
- oléagineux et protéagineux
- blé blanc tendre d'hiver
- maïs grain
- fruits d'espèces arborescentes.

De plus, on y met au point de nouvelles pratiques de gestion pour les sols à textures fines.

Réalisations

- ***Honneurs et prix***
- ***Rhizobium et haricot sec***
- ***Cultivars de soja résistants***
- ***Cultivar de haricot blanc***
- ***Amélioration du maïs***
- ***Détection des plantules obtenues par culture de tissus***
- ***Végétaux transformés***
- ***Gestionnaire de la fertirrigation de Harrow (GFH)***
- ***Souches de Xanthomonas sp.***
- ***Utilisation d'algorithmes pour maîtriser les conditions climatiques***
- ***Système d'exploitation des cultures de serre***
- ***Thrips des petits fruits***
- ***Phytophthora sojae***
- ***Nématode à kyste du soja***
- ***Tache vésiculeuse***
- ***Irrigation***
- ***Lutte contre les mauvaises herbes***
- ***Nouvelles études***
- ***Sites de drainage***
- ***Atrazine et eaux de ruissellement***
- ***Maïs-grain et rotation***

Honneurs et prix Le Dr A. Papadopoulos a été élu président de la Société canadienne de science horticole pour 1995-1996. Le Dr A.S. Hamill a été choisi comme membre de la Weed Science Society of America.

Rhizobia et haricot sec Dans des études au champ, les chercheurs ont constaté des différences importantes entre 17 cultivars de haricot sec et 10 souches de *Rhizobium* sur le plan

- de la croissance des végétaux
- du rendement
- de la teneur en azote.

Étant donné qu'il n'y avait pas d'interaction entre les cultivars et les souches, les cultivars sélectionnés à l'égard d'un rendement potentiel élevé devraient être stables pour une vaste gamme de *Rhizobium*.

Cultivars de soja résistants Des études au champ ont été menées en collaboration avec le secteur privé pour faciliter l'enregistrement de deux cultivars de soja :

- T9329 (Hyland Seeds);
- F1922 (First Line Seeds).

Ces cultivars du Comité de l'Ontario pour les oléagineux et les protéagineux sont résistants aux nématodes à kyste.

Cultivar de haricot blanc AC Hensall a été approuvé pour l'enregistrement par le Comité des légumineuses à grain de l'Ontario. La variété résiste

- à toutes les souches du virus de la mosaïque commune du haricot prévalantes en Ontario
- aux races alpha et delta de l'anthracnose.

Amélioration du maïs Les chercheurs ont mis au point une lignée autofécondée de maïs qui servira à l'amélioration de cette espèce. Celle-ci convient aux croisements à trois voies, le rendement avoisinant celui des croisements simples. La lignée est mise à la disposition des sélectionneurs commerciaux :

- pour la production d'hybrides
- comme germoplasme utilisé dans des études.

Détection des plantules obtenues par culture de tissus On a mis au point un logiciel pour reconstruire en trois dimensions les plantules obtenues par culture de tissus. Le système détecte les plantules potentielles et définit les points d'excision. Cette capacité est une condition préalable à l'automatisation de la micropropagation des végétaux obtenus par culture de tissus. On est à la recherche d'un partenaire du secteur pour élaborer le système automatisé.

Végétaux transformés Dans une étude concertée avec l'Université de Montréal, des lignées de tomate contenant un gène de chitinase provenant de *L. ghilense* présentaient un indice de gravité des maladies foliaires nettement inférieur à celui des végétaux non transformés, à la suite de l'inoculation avec la race 1 ou 2 de *Verticillium dahliae.*

Gestionnaire de la fertirrigation de Harrow (GFH) Cet appareil d'injection informatisée d'engrais multiples a été adapté à la technique de culture sur film nutritif. Il a été évalué dans des conditions commerciales en 1994 et en 1995. On a démontré que le GFH permettait de contrôler efficacement l'approvisionnement en solution nutritive des tomates cultivées sur film nutritif. Un rendement commercial élevé en fruits d'excellente qualité a été obtenu de façon automatique et commode.

Souches de Xanthomonas sp. On a étudié quelque 21 souches de l'organisme causal de la tache bactérienne, *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*, provenant du sud de l'Ontario. Seulement deux d'entre elles étaient résistantes à la streptomycine, mais aucune n'était résistante au cuivre. Le traitement des semences avec du Virkon (Vetoquinol) à 1 % a permis d'obtenir un excellent contrôle à la fois du chancre bactérien chez la tomate et de la tache bactérienne chez la tomate et le poivron, sans nuire à la germination des semences.

Utilisation d'algorithmes pour maîtriser les conditions climatiques Un système informatique de surveillance des conditions ambiantes en serre a été mis au point et utilisé pour caractériser le microclimat dans le couvert des cultures de serre. On a observé à maintes reprises, sur les feuilles des plants de concombre, de l'humidité susceptible de favoriser le développement de maladies fongiques. Ces résultats indiquent que de nombreux problèmes de maladies fongiques dans les cultures de serre peuvent être atténués avec l'utilisation de meilleurs algorithmes pour maîtriser les conditions climatiques.

Système d'exploitation des cultures de serre On a mis au point un système d'aide à la décision en matière de techniques d'exploitation intégrée du concombre de serre, lequel a été transféré aux serriculteurs pour évaluation sur le terrain. Le système permet d'améliorer le rendement en fruits et la qualité de ces derniers, tout en réduisant l'utilisation d'énergie de la façon suivante :

- en optimisant les taux d'application d'eau et d'engrais
- en remplaçant l'utilisation de pesticides par des moyens de lutte non chimiques.

Thrips des petits fruits En collaboration avec l'Ohio Agricultural Research and Development Centre, on a mis au point un programme d'échantillonnage pour la surveillance des thrips des petits fruits adultes sur les cultures de serre. Les producteurs qui disposent d'un programme d'échantillonnage universel pour la surveillance des thrips ont plus de facilité à surveiller la densité des populations du ravageur et à trouver le moment propice pour appliquer des mesures de lutte.

Phytophthora sojae Un relevé des isolats de *Phytophthora sojae* de l'Ontario a révélé des changements dans la virulence depuis 1989. Les nouvelles variétés de soja auront besoin davantage que des gènes simples de résistance.

Nématodes à kyste du soja Les producteurs de soja craignaient une hausse possible des populations de nématodes lorsque du trèfle était semé avec le blé. Des essais en serre réalisés avec des variétés locales de trèfle rouge ont indiqué que cette espèce ne favorise pas la reproduction du nématode à kyste du soja.

Tache vésiculeuse Les chercheurs ont caractérisé un nouveau symptôme de la tache vésiculeuse sur la pomme Mutsu, et ont identifié l'agent causal, *Pseudomonas syringae* pv. *papulans*, à l'aide des postulats de Koch. Le symptôme est facile à confondre avec celui de la brûlure bactérienne (*Erwinia amylovora*) au champ. Cependant, l'isolement de l'agent causal par mise en culture sur un milieu sélectif permet de faire le bon diagnostic et de choisir les mesures de lutte appropriées.

Irrigation Tant l'irrigation goutte à goutte que celle par aspersion ont accru le rendement commercialisable de cinq cultivars de tomate d'une moyenne de 11 t/ha pendant une étude de 4 ans menée dans le sud de l'Ontario. Pendant les années pluvieuses, les effets du cultivar étaient plus importants que ceux de l'irrigation, tandis que pendant les années sèches, les traitements d'irrigation étaient plus importants. La combinaison d'un cultivar au rendement régulièrement élevé et d'un régime d'irrigation bien géré devrait permettre d'améliorer les rendements que le temps soit trop sec ou trop humide.

Lutte contre les mauvaises herbes Le travail du sol conjugué à l'application d'un taux réduit de métribuzine s'est révélé efficace et économique comme moyen de lutte contre les mauvaises herbes chez le soja. Le travail du sol ou l'application d'herbicide seul n'était pas satisfaisant. La combinaison des mesures de lutte était plus efficace les années où les conditions de croissance étaient défavorables.

Des études sur le maïs ont montré qu'il est possible de réduire considérablement l'utilisation des herbicides de la façon suivante :

- en appliquant le produit en bandes sur les rangées
- en additionnant du sulfate d'ammonium au Roundup (Monsanto) et au Touchdown (Zeneca)
- en effectuant un seul travail du sol.

Sept programmes de lutte chimique contre les mauvaises herbes ont été approuvés pour les fruits de verger dans le cadre du Programme d'extension du mode d'emploi pour usages limités demandés par les utilisateurs de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. Une lutte efficace contre les mauvaises herbes conjuguée à une activité résiduelle plus courte réduit la menace de dommages par les herbicides aux cultures produites sur d'anciens vergers.

Nouvelles études Trois nouvelles études entreprises cette année permettront d'évaluer

- un système de drainage à l'échelle de l'exploitation (irrigation souterraine contrôlée)
- des données recueillies au champ pendant 4 ans pour illustrer l'impact potentiel, sur les organismes aquatiques, de l'atrazine appliquée sur le maïs
- les effets de la fertilisation et de la rotation des cultures sur la durabilité des rendements du maïs sur 35 ans.

Sites de drainage Des sites de démonstration ont été établis avec

- l'Institut national de recherche sur les eaux
- l'Essex Region Conservation Authority
- trois producteurs.

Ces sites permettront de déterminer les avantages économiques et l'impact sur l'environnement du système. Ils contribueront également à faciliter l'acceptation de technologies innovatrices par les agriculteurs.

Atrazine et eaux de ruissellement Les concentrations d'atrazine dans les eaux de ruissellement étaient inférieures à celles qui sont toxiques pour la plupart des organismes aquatiques. Cependant, ce produit pourrait potentiellement avoir un effet nuisible sur la diversité du phytoplancton. L'application en bandes d'herbicide sur le maïs, avec travail mécanique entre les rangs, réduit au minimum cet effet indirect sur la biodiversité.

Maïs-grain et rotation Les rendements en maïs-grain

- se sont accrus de 29 % avec la fertilisation de la rotation
- sont demeurés relativement constants dans le cas de la fertilisation du maïs en culture continue
- ont fléchi en l'absence de fertilisation.

Les précipitations pendant la campagne de croissance ont influé considérablement sur le rendement.

Ressources

Le Centre dispose d'un budget total de 6,7 millions de dollars et de 99 équivalents temps plein, et il emploie 26 scientifiques. Le travail en plein champ s'effectue sur trois sites : au Centre même et à la parcelle d'essais Ridge qui couvrent respectivement 131 et 21 ha de loams sableux; à la parcelle d'essais E.F. Whelan, située dans le centre de la circonscription d'Essex, qui totalise 67 ha de sol argileux de Brookston. Harrow gère également une ferme à Thunder Bay (123 ha). Le Centre partage ses bureaux et laboratoires avec les spécialistes de la vulgarisation du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario et les Affaires rurales.

Choudhury, S.R.; Traquair, J.A.; Jarvis, W.R. 1994. 4-methyl-7, 11-Geotadecaduebak abd 4-Methyl-7, 11-Heptadecadienoic Acid: new antibiotics from *Sporothrix flocculosa* and *Sporothrix rugulosa.* J. Nat. Prod. 57(6):700-704.

Delorme, D.S.; Gargatini, I.; Partin, P.G.; Liptay A. 1994. Three dimensional reconstruction of tomato plants and determination of plant's bifurcations. Int. J. Comput. Appl. 1:2-10.

Drury, C.F.; Tan, C.S. 1994. Long-term (35 years) effects of fertilization, rotation and weather on corn yields. Can. J. Plant Sci. 75:355-362.

Foy, C.D.; Lee, E.H.; Buzzell, R.I.; et al. 1995. Ozone tolerance related to flavonol glycoside genes in soybean. J. Plant Nutr. 18(4):637-647.

Gaynor, J.D.; Findlay, W.I. 1995. Soil and phosphorus loss from conservation and conventional tillage in corn production. J. Environ. Qual. 24:734-741.

Gaynor, J.D.; MacTavish, D.C.; Findlay, W.I. 1995. Atrazine and metolachlor loss in surface and subsurface runoff from three tillage treatments in corn. J. Environ. Qual. 24:246-256.

Gaynor, J.D.; Tan, C.S.; Drury, C.F.; Van Wesenbeeck, I.J.; Welacky, T.W. 1995. Atrazine in surface and subsurface runoff as affected by cultural practices. Water Qual. Res. J. Can. 30(3):513-531.

Gaynor, J.D.; Van Wesenbeeck, I.J. 1995. Effects of band widths on atrazine, metribuzin and metolachlor runoff. Weed Technol. 9:107-112.

Hajlaou, M.R.; Traquair, J.A.; Jarvis, W.R.; et al. 1994. Antifungal activity of extracellular metabolites produced by *Sporothrix flocculosa.* Biocontrol Sci. Technol. 4:229-237.

Hamill, A.S.; Zhang J. 1995. Quackgrass control with glyphosate and SC-0224 in corn and soybean. Can. J. Plant Sci. 75:293-299.

Hamill, A.S.; Zhang, J.; Swanton, C.J. 1995. Reducing herbicide use for weed control in soybean (*Glycine max)* grown in two soil types in southwestern Ontario. Can. J. Plant Sci. 75:283-292.

Hunt, D.W.A.; Liptay A.; Drury, C.F. 1994. Nitrogen supply during production of tomato transplants affects preference by Colorado Potato Beetle. HortScience 29(11):1326-1328.

Irem, Y.; Slaymaker, D.; Buzzell, R.I.; et al. 1994. A virulence gene avrPphC from *Pseudomonas syringae* pv *phaseolicola* 3121: a plasmid-borne homologue of avrC closely linked to an avrD allelle. Am. Phytopathol. Soc. 7(4):677-679.

Jarvis, W.R. 1994. Latent infections in the pre- and postharvest environment. HortScience 29(7):749-751.

Liptay, A.; Barron, J.L.; Jewett, T.J.; van Wesenbeeck, I.J. 1995. Oscillations in corn seedling growth as measured by optical flow. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 120(3):379-385.

McKenney, D.J.; Wang, S.W.; Drury, C.F.; Findlay, W.I. 1995. Denitrification, immobilization and mineralization in nitrate limited and non limited residue-amended soil. Soil Sci. Soc. Am. J. 59:118-124.

Park, S.J.; Hamill, A.S. 1995. HR46 white bean germplasm. Can. J. Plant Sci. 75:689-690.

Tan, C.S. 1994. Effect of drip and sprinkle irrigation on yield and quality of five tomato cultivars in southwestern Ontario. Can. J. Plant Sci. 75:224-230.

Tan, C.S.; Buttery, B.R. 1994. Determination of the water use of two pairs of soybean isolines differing in stomatal frequency using a heat balance stem flow gauge. Can. J. Plant Sci. 75:99-103.

Tan, C.S.; Tu, J.C. 1994. Tillage effect on root rot severity, growth and yield of beans. Can. J. Plant Sci. 75:183-186.

Tu, J.C. 1994. Effects of soil compaction, temperature, and moisture on the development of the Fusarium root rot complex of pea in southwestern Ontario. Phytoprotection 75(3):125-131.

Tu, J.C. 1994. Virus titer, membrane permeability and lysosomal activity during development of tip necrosis in bean yellow mosaic virus-infected beans. Can. J. Plant Pathol. 16(1):8-12.

Tu, J.C. 1994. Occurrence and characterization of the alpha-Brazil race of bean anthracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) in Ontario. Can. J. Plant Pathol. 16(2):129-131.

Tu, J.C. 1994. Influences of soil temperature and moisture on the survival and population dynamics of *Pseudomonas fluorescens* and *Bacillus subtillis* in fox sandy loam. Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent 59/3b:1221-1228.

Tu, J.C.; Zheng, J.M. 1994. Comparison of several biological agents and benomyl in the control of Fusarium crown and root rot of tomatoes. Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent 59/3a:951-958.

van Wesenbeeck, I.J.; Kachanoski, R.G. 1994. Effect of variable horizon thickness on solute transport. Soil Sci. Soc. Am. J. 58:1307-1316.

van Wesenbeeck, I.J.; Kachanoski, R.G. 1995. Predicting field-scale solute transport using in situ measurements of soil hydraulic properties. Soil Sci. Soc. Am. J. 59:734-742.

Zhang, J.; Hamill, A.S.; Weaver, S.E. 1995. Antagonism and synergism between herbicides: trends from previous studies. Weed Technol. 9:86-90.

Publications Agriculture et Agroalimentaire Canada

Jarvis, W.R.; Khosla, S.K.; Barrie, S.D. 1994. Fusarium stem and fruit rot of sweet pepper in Ontario greenhouses. Can. Plant Dis. Surv. 74(2):131-134.

Tu, J.C. 1995. Response of cultivars and breeding lines of *Phaseolus vulgaris* L. to the new alpha-Brazil race of *Colletotrichum lindemuthianum* in southwestern Ontario. Can. Plant Dis. Surv. 75:5-8.

Ferme expérimentale centrale

Administration centrale
Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Édifice Sir John Carling, pièce 753
930, avenue Carling
Ottawa (Ontario)
K1A 0C5

Tél. (613) 759-7864
Télécopie (613) 759-7770
Internet dorrellg@em.agr.ca

Directeur général intérimaire D.G. Dorrell, Ph.D.
Directeur des programmes Y. Bélanger, B.Sc.
Gestionnaire en informatique S.W. Boutros
Conseillère en finances intérimaire L. Larocque

Directeurs
Centre de recherches alimentaires et zootechniques A.C. Lachance, Ph.D.
Centre de recherches de l'Est sur les céréales et oléagineux J. Dueck, Ph.D.


Agriculture and Agri-Food Canada — Agriculture et Agroalimentaire Canada

Research Branch — Direction générale de la recherche

Centre de recherches alimentaires et zootechniques

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Ferme expérimentale centrale
Édifice 55, The Driveway
Ottawa (Ontario)
K1A 0C6

Tél. (613) 759-1431
Télécopie (613) 759-1465
Internet lachanceac@em.agr.ca
Télex 053-3283

- *Au sujet de cette publication*
- *Personnel professionel*
- *Mandat*
- *Réalisations*
- *Ressources*
- *Publications*

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Canada

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15,00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche
Des extraits de ce document peuvent être reproduits pour usage personnel seulement à condition d'obtenir l'autorisation de Travaux publics et Services gouvernement aux Canada avec la permission d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur A.C. Lachance, Ph.D
Responsables de programmes
Programmes multidisciplinaires et opérations S.K. Ho, Ph.D.
Programmes alimentaires K.G. Lapsley, D.Sc .I.
Programmes zootechniques Stevens, Ph.D.
Conseiller spécial; expansion de l'entreprise et commercialisation de la technologie
D.G. Mercer, Ph.D.
Gestionnaire; communications scientifiques et techniques D.A. Leger, B.Sc.
Chef intérimaire; finance, administration, salubrité et sécurité T. McAuley
Conseiller financier principal D.E. Patterson
Conseiller en personnel D. Lépine
Gestionnaire adjoint; services informatiques T.A. Armstrong

Salubrité des aliments pour humains et animaux

Agents microbiens et pathogènes
Chef d'équipe; transformations des aliments et probiotiques H.W. Modler, Ph.D.
Microbiologie F.M. Bartlett, Ph.D.
Applications probiotiques chez les volailles J.R. Chambers, Ph.D.
Microbiologie S. Gouveia, M.Sc. (en congé d'études)
Agents pathogènes d'origine alimentaire R.C. McKellar, Ph.D.
Microbiologie pathogénique M. Nazarowec-White, M.Sc. (en congé d'études)

Produits chimiques et mycotoxines
Chef d'équipe; métabolisme des pesticides et résidus M.H. Akhtar, Ph.D.
Spectroscopie B.A. Blackwell Ph.D.
Physiologie du fusarium et toxines J.D. Miller, Ph.D.
Métabolisme des mycotoxines, toxicologie D.B. Prelusky, Ph.D.
Mycotoxines, toxicologie et biochimie B.A. Rotter, Ph.D.
Mycotoxines et salubrité des aliments recyclés pour animaux H.L. Trenholm, Ph.D.
Chimie des mycotoxines J C. Young, Ph.D.

Qualité et valeur nutritive des aliments

Composition et fonction
Chef d'équipe; méthode analytique W.J. Mullin, Ph.D.
Métabolisme du cholestérol et de la chimie des végétaux A.S. Atwal, Ph.D.
Évaluation des produits naturels W.F. Collins, Ph.D.
Microstructure alimentaire, constituents des polysaccharides S.S. Miller, Ph.D.

Nutrition chez les humains L.M. Robichon-Hunt, M.Sc.
Analyse des glucides J.N. Weisz, B.Sc.
Chimie des glucides P.J. Wood, Ph.D.

Évaluation de la qualité des aliments
Chef d'équipe; évaluation de la qualité N.A.G. Cave, Ph.D.
Microscopie électronique P. Allan-Wojtas, M.Sc.
Statistiques et programmes alimentaires M.G. Butler, M.Math. (prêté par la Direction)
Produits laitiers D.B. Emmons, Ph.D. (honoraire)
Qualité de la viande A. Fortin, Ph.D.
Microscopie électronique M. Kalab, Ph.D. (à temps partiel)
Propriétés fonctionnelles des protéines C.-Y. Ma, Ph.D.
Analyse sensorielle L.M. Poste-Flynn, Dip.Tech. (prêté par la Direction)

Nutrition et métabolisme
Chef d'équipe; nutrition de la volaille N.A.G. Cave, Ph.D.
Chimie et biochimie des lipides J.K.G. Kramer, Ph.D.
Analyse des vitamines L.F. Russell, Ph.D.

Biologie moléculaire et biotechnologie des animaux

Métabolisme du rumen
Chef d'équipe; biologie moléculaire R.M. Teather, Ph.D.
Métabolisme et écologie du rumen R.J. Forster, Ph.D.
Protéines et génie génétique M.A. Hefford, Ph.D.
Métabolisme protozoaire M. Ivan, Ph.D.
Métabolisme du rumen F.D. Sauer, Ph.D.
Utilisation des substances nutritives D.M. Veira, Ph.D. (prêté par la Direction)

Génétique moléculaire
Chef d'équipe; analyse de l'ADN de volaille A.A. Grunder, Ph.D.
Résistance aux maladies T.R. Batra, Ph.D.
Génétique moléculaire B.F. Benkel, Ph.D.
Résistance aux maladies J.S. Gavora, D.Sc.
Intégration de la génétique moléculaire et quantitative A.J. Lee, Ph.D.
Immunologie M. Lessard, Ph.D.
Évaluation de la génétique et modélisation par ordinateur C.Y. Lin, Ph.D.
Génétique cellulaire et moléculaire M.P. Sabour, Ph.D.
Physiologie et qualité de la coquille C.P.W. Tsang, Ph.D.

Conservation du germoplasme animal
Chef d'équipe; cryopréservation du germoplasme des animaux P.S. Fiser, Ph.D.
Reproduction moléculaire S. Bilodeau, M.Sc. (en congé d'études)
Embryologie expérimentale J.A. Carnegie, Ph.D.
Transplantation d'embryon et clonage A.J. Hackett, Ph.D.
Conservation du germoplasme des animaux J.N.B. Shrestha, Ph.D.

Comportement des animaux et gestion de l'environnement

Comportement des animaux
Chef d'équipe; comportement des animaux P.A. Phillips, Ph.D.
Appareillage et électronique D.J. Buckley, M.Sc.
Comportement animal chez les porcs D. Fraser, Ph.D.
Comportement des animaux et bien-être D.M. Weary, D.Phil.

Structures et environnement
Chef d'équipe; utilisation des déchets des animaux de ferme, lutte contre la pollution à la ferme N.K. Patni, Ph.D.
Émanation de gaz dans les serres, environnement du bétail, structure de la ferme H.A. Jackson, M.Sc.
Gestion des déchets des animaux de ferme, conservation des ressources D.I. Massé, Ph.D.
Environnement des animaux, structures de la ferme; Chef, Service de plans du Canada, Unité de coordination J.A. Munroe, Ph. D.

Mandat

Les équipes multidisciplinaires à l'œuvre au Centre de recherches alimentaires et zootechniques (CRAZ) effectuent des recherches sur les technologies commercialisables et d'intérêt public qui sont orientées vers le client ou le consommateur. Les principaux résultats de ces recherches touchent les domaines suivants :

- l'innocuité, la qualité et la valeur ajoutée des aliments et des produits non alimentaires
- les biotechnologies qui améliorent la compétitivité de l'industrie animale et du secteur alimentaire
- la conservation du germoplasme animal
- le comportement et le bien-être des animaux, de même que la gestion du milieu.

Les réductions annoncées dans le budget fédéral de février 1995 entraîneront la fermeture du Centre après la période de 3 ans suivant le dépôt du budget. Les programmes prioritaires sont transférés et fusionnés dans d'autres centres d'excellence un peu partout au Canada.

Réalisations

- ***Innocuité microbiologique des produits laitiers***
- ***Maîtrise du rendement en fromage***
- ***Production continue de tofu***
- ***Utilisation de l'okara***
- ***Microstructure des aliments***
- ***Caractérisation des propriétés sensorielles de l'évaluation de la qualité des aliments***
- ***Évaluation de l'huile de canola dans les préparations pour nourrissons***
- ***Résidus de salinomycine***
- ***Technique d'extraction par les micro-ondes***
- ***Mycotoxines***
- ***Écologie microbienne du rumen***
- ***Bactériocines et composition du lait***
- ***Production de protéines microbiennes du rumen***
- ***Protozoaires du rumen***
- ***Ionophores et acides gras du lait***
- ***Résistance aux maladies***
- ***Résistance de la coquille d'oeuf***
- ***Rentabilité à vie des vaches Holstein***
- ***Loges de mise bas pour les truies***
- ***Bien-être des truies en gestation***
- ***Cryopréservation de la semence de verrats***
- ***Conservation des ressources zoogénétiques***
- ***Culture de cellules souches embryonnaires***
- ***Remodelage nucléaire***
- ***Effet du travail du sol sur le transport des produits chimiques dans les effluents de drainage souterrain***
- ***Traitement anaérobique du fumier***

Innocuité microbiologique des produits laitiers À partir d'expériences avec un pasteurisateur HTST, les chercheurs ont mis au point un modèle mathématique décrivant l'inactivation thermique de *Listeria monocytogenes* dans le lait de consommation. Ils l'ont incorporé au logiciel servant à l'évaluation des risques. Ensuite, ils ont procédé à des simulations afin d'obtenir la distribution des probabilités. Le résultat permet à l'utilisateur d'évaluer l'étendue du risque associé au conditionnement du lait dans des conditions particulières.

Maîtrise du rendement en fromage La vérification d'une formule servant à prévoir le rendement en fromage à partir de la composition du lait se poursuit. Grâce à celle-ci, il est maintenant possible d'évaluer quantitativement l'effet d'écarts dans la composition du lait sur le rendement en fromage. Cette technologie est mise à l'essai par l'industrie. Un programme canadien pour l'analyse du fromage vient d'être lancé pour aider davantage l'industrie à optimiser le rendement.

Production continue de tofu Les chercheurs ont modifié un procédé continu de production du fromage ricotta, élaboré par le groupe de la salubrité des aliments et des aliments du bétail, afin de permettre la production continue de tofu à partir de lait de soja. Des alliances ont été formées avec l'industrie alimentaire pour la commercialisation de la technologie.

Utilisation de l'okara Les chercheurs ont établi des corrélations significatives entre les propriétés physico-chimiques des protéines du soja et la qualité du tofu en fonction des variétés de soja. Ces résultats pourraient permettre la mise au point d'un test de sélection simple pour les sélectionneurs de soja, ce qui accroîtrait ainsi le potentiel pour les marchés d'exportation.

Microstructure des aliments Dans une étude conjointe avec le California Polytechnic Institute, les chercheurs ont coagulé du lait à une température supérieure à 85°C et en ont abaissé le pH entre 4,5 et 5,5 avec de l'acide acétique, de l'acide lactique et de l'acide chlorhydrique. Le caillé résultant a été bouilli et frit pendant diverses périodes de temps. L'examen au microscope électronique a établi des relations utiles entre la microstructure et d'autres propriétés du caillé traité.

Des résultats préliminaires sur la microstructure des gels de protéines de soja ont été obtenus. La présence de fragments de parois cellulaires témoigne de l'origine végétale des gels. Des différences dans la microstructure des gels étaient évidentes avec certains cultivars de soja.

Les chercheurs ont amorcé des études sur la microstructure du kéfir, produit de lait fermenté faisant actuellement son entrée au Canada. Contrairement au yogourt, le kéfir contient du gaz carbonique et une très faible concentration d'éthanol (1 %). Ces composantes sont des produits des levures présentes dans le ferment lactique, appelé grains de kéfir.

Les chercheurs ont démontré une relation étroite entre la microstructure des aliments et les attributs sensoriels. Dans le cas de la semoule de maïs, les chercheurs ont découvert des relations entre la microstructure et la perception de la taille des particules par les humains. En ce qui concerne l'avoine instantanée transformée, il existe des manifestations structurales des propriétés sensorielles observées.

Caractérisation des propriétés sensorielles de l'évaluation de la qualité des aliments Depuis toujours, les rations des porcs et de la volaille dans l'Est canadien sont basées sur l'orge et le soja. Dans le cadre d'études concertées avec le Centre de recherches de Kentville, des chercheurs ont examiné les attributs sensoriels des poulets à griller nourris avec Cavena®, ainsi qu'avec de l'orge et du maïs. Aucun effet nuisible n'a été observé à la suite de l'addition d'une quantité pouvant aller jusqu'à 25 % d'avoine nue dans la ration de départ et jusqu'à 60 %, dans celle de finition.

Au Canada, l'avoine est une céréale nutritive sous-utilisée comme culture vivrière. Des jurys de dégustation ont réussi à mettre au point un profil pour caractériser deux avoines instantanées précuites, créées à partir de cultivars différents de Cavena®. Ces dernières pourraient peut-être remplacer le riz. Les profils peuvent maintenant être utilisés pour l'analyse de générations futures d'avoine.

Une technique appelée intensité de la sensation perçue dans le temps complète avec succès l'évaluation de la qualité sensorielle de la viande. Les scientifiques qui l'utilisent étudient la transformation de la texture dans le temps, de la bouchée initiale jusqu'à la déglutition. Cette information additionnelle illustre mieux les différences dans les échantillons et permet de déceler des variations plus subtiles dans la qualité de la viande.

Évaluation de l'huile de canola dans les préparations pour nourrissons Dans des recherches précédentes, les chercheurs ont nourri des porcelets nouveau-nés avec du lait de remplacement composé d'huile de canola contenant 2 % d'acide érucique. La hausse normale de la numération plaquettaire de 300 à 600 × 10^9/L a été retardée jusqu'à 3 semaines avec ce régime. Le délai a été attribué au profil général des acides gras de l'huile de canola et non à l'acide érucique comme tel, étant donné qu'un mélange d'huiles imitant la composition en acides gras du canola, mais ne contenant aucune huile de canola, a retardé de façon semblable la hausse de la numération plaquettaire. En outre, d'autres huiles comme l'huile d'olive et celle de tournesol riche en acide oléique ont eu des effets semblables.

Afin d'éprouver si l'acide érucique comme tel pouvait intensifier encore plus l'effet sur les plaquettes des porcelets nouveau-nés, les chercheurs ont conçu un lait de remplacement composé d'huile de colza contenant 20 % d'acide érucique. D'après les premiers résultats, l'acide érucique dans cette proportion causait une réduction notable de 33 % de la numération plaquettaire après la 1re semaine. Les numérations sont demeurées faibles tout au long de l'essai d'alimentation de 4 semaines.

L'huile de canola contenant beaucoup moins que 2 % d'acide érucique est recommandée dans les laits de remplacement pour les nouveau-nés, afin d'éviter de retarder la hausse normale de la numération plaquettaire. Comme les laits de remplacement sont généralement préparés à partir de mélanges de gras et d'huiles qui imitent le profil des acides gras du lait maternel et, en conséquence, ne contiennent qu'une faible portion d'huile, sans égard au type, le risque serait encore plus minimisé.

Résidus de salinomycine Afin de prévenir la coccidiose chez les poulets à griller, on recommande d'ajouter de la salinomycine (ionophore) aux aliments pour volaille. Ce produit n'est pas approuvé pour les pondeuses. Dans le cadre d'une étude concertée entre la Direction générale de la production et de l'inspection des aliments et l'Université du Caire, en Égypte, des chercheurs ont établi les profils des résidus de salinomycine dans les oeufs et les tissus de pondeuses. Lorsque de la salinomycine était servie à des pondeuses, des résidus maximum en étaient déposés dans les corps gras suivants :

- le gras sous-cutané
- l'ovaire
- le vitellus

Le foie, les reins et les muscles contenaient peu de résidus, mais ces derniers pouvaient quand même être déceler.

Les résidus étaient dépendants de la teneur en salinomycine des aliments pour volaille et ont fléchi rapidement lorsque le coccidiostat a été retiré.

Technique d'extraction par les micro-ondes Les chercheurs ont étudié l'utilisation de l'énergie des micro-ondes comme solution de rechange aux techniques courantes de préparation des échantillons aux fins de l'analyse des résidus de médicaments dans les tissus animaux et les oeufs. Une technique d'extraction innovatrice par les micro-ondes a été mise au point et validée dans le cas de rations pour poulets, d'oeufs et de tissus auxquels de la salinomycine avait été ajoutée. La nouvelle méthode est

- simple
- rentable
- sans risque pour l'environnement et fiable.

Mycotoxines Les chercheurs ont mis au point un anticorps polyclonal qui se caractérise par sa grande affinité et spécificité envers la fuminosine B_1 (FB). L'utilisation de ces anticorps dans les protocoles pour les tests immuno-enzymatiques ELISA a amélioré les limites de détection de la FB jusqu'à 5 ng/g dans le cas du maïs et jusqu'à 0,5 ng/mL dans celui du lait . Des teneurs en FB aussi faibles que 0,1 ppm chez le porc pourraient nuire à la productivité.

En outre chez les porcins, le syndrome du refus de s'alimenter à cause de la présence de désoxynivalénol a semblé s'amorcer en périphérie. Une réaction gastro-intestinale à la toxine empêche les animaux de se comporter normalement. Les premières observations du petit intestin au microscopique électronique ont révélé que l'ingestion de mycotoxine entraînait des changements structuraux.

Les chercheurs ont évalué l'efficacité des diverses méthodes de détoxification du maïs contaminé par *Fusarium*. Le rinçage rapide avec de l'eau suivi de l'élimination du matériel flottant à la surface est celle qui est la plus facile et la plus économique à la ferme. Les recherches concertées avec l'industrie ont révélé que l'ensilage de maïs très humide contenant peu de mycotoxines accroît leur concentration pendant l'entreposage.

Écologie microbienne du rumen Les scientifiques qui introduisent des souches nouvelles de bactéries ou des bactéries génétiquement modifiées dans le rumen ont besoin de systèmes sensibles pour déterminer dans quelle mesure ces dernières s'établissent, ainsi que leurs effets. Une série complète de sondes fondées sur le gène 16S de l'ARN_r de la bactérie du rumen *B. fibrisolvens* a été mise au point. Ces sondes sont basées sur des séquences

provenant de plus de 60 isolats, de même que sur une méthode de réaction en chaîne de la polymérase par compétition pour détecter la bactérie lorsqu'elle est présente en très petits nombres. La méthode a servi à déterminer

- l'établissement de souches non issues du génie génétique de *B. fibrisolvens* dans des fermenteurs de rumen,
- l'importance de cette bactérie dans le rumen des bovins laitiers.

Bactériocines et composition du lait Les chercheurs ont mis au point de nouvelles technologies qui permettront aux producteurs de maîtriser la composition du lait. Les méthodes sont fondées sur l'utilisation de protéines inhibitrices des bactéries, appelées bactériocines. Deux enquêtes parallèles sur les candidates ont été effectuées afin

- d'établir les bactériocines reconnues généralement comme inoffensives (GRAS) qui pourraient être utiles
- de caractériser les bactériocines d'origine naturelle.

La production des bactériocines est une caractéristique commune parmi les bactéries du rumen du genre *Butyrivibrio*. Nombre des bactériocines examinées affichent la gamme d'activité nécessaire contre les bactéries du rumen pour modifier la population microbienne du rumen et ainsi

- maîtriser la composition du lait, en réduisant la teneur en matière grasse et en améliorant la composition lipidique
- améliorer l'efficacité de la fermentation dans le rumen.

Les chercheurs ont isolé et caractérisé certaines bactériocines du rumen et procèdent actuellement au clonage des gènes aux fins de leur production.

Production des protéines microbiennes du rumen La protéine compacte du lait (MB1) est une protéine *de novo* enrichie des quatre acides aminées qui limitent la production des protéines du lait. Lorsqu'elle est produite en quantité appropriée dans les bactéries du rumen, la protéine MB1 devrait

- améliorer la qualité des protéines microbiennes du rumen
- réduire les besoins des ruminants en protéines alimentaires.

Le gène codant la protéine MB1 a été cloné dans un vecteur plasmidique et introduit dans des bactéries du rumen. On a constaté que les bactéries du rumen recombinantes portant le gène MB1 produisent la nouvelle protéine. Des études visant à stabiliser davantage la production de la protéine MB1 dans les bactéries du rumen sont en cours.

Protozoaires du rumen La population naturelle de protozoaires détruit entre 20 et 30 % des protéines dans le rumen. Cependant, les protozoaires y maintiennent un pH plus élevé, ce qui augmente de 6 à 22 % la digestion de la matière organique. Il s'ensuit une ingestion plus importante de provendes, ainsi qu'une meilleure croissance. Des expériences ont été effectuées avec des espèces individuelles de protozoaires et des combinaisons de ces dernières. Seules deux espèces sont nécessaires pour maintenir un pH et des paramètres de digestion qui soient optimaux dans le rumen de l'hôte.Avec ces deux espèces, la destruction des protéines par le rumen avait diminué de 4 %. D'autres recherches portant sur l'observation d'animaux à l'aide d'une canule réentrante ont révélé que l'ajout progressif d'autres protozoaires à cette nouvelle population des deux espèces de protozoaires augmentait graduellement la destruction des protéines dans le rumen. On a estimé que la nouvelle population de protozoaires dans le rumen pouvait en moyenne

- réduire jusqu'à 2,4 kg de tourteau de soja par jour le supplément quotidien de protéines alimentaires nécessaire aux vaches en lactation
- diminuer la production de méthane dans le rumen dans une proportion allant jusqu'à 25 %.

Ionophores et acide gras du lait Les acides gras à longue chaîne, comptant au moins 16 atomes de C, sont transférés directement du rumen au lait. Les chercheurs ont découvert qu'une vaste gamme d'ionophores vendus dans le commerce diminuaient la biohydrogénation des acides gras dans le rumen et augmentaient les teneurs à la fois des acides gras mono et polyinsaturés. Ces changements se reflètent dans la composition en acides gras du lait par la diminution de la concentration des acides gras (18:0), et l'augmentation de celle des acides gras (18:1 et 18:2). Ils devraient améliorer la qualité nutritionnelle du lait et ainsi plaire aux consommateurs.

Résistance aux maladies Les gènes viraux endogènes (*ev*) qui résident en permanence dans le germoplasme du poulet sont plus fréquents chez les sujets de chair que chez ceux de ponte et peuvent produire un virus semblable à celui de la leucose aviaire. Huit lignées semicongéniques ont été créées, chacune contenant un seul gène *ev* provenant des poulets de chair. Seulement l'un de ces gènes était le même qu'un gène *ev* présent chez les sujets de ponte. Ces lignées aideront à comprendre pourquoi les sujets de chair comptent de si nombreux gènes *ev*.

On constate qu'en réaction au virus de la maladie de Marek (MDV), les sujets infectés porteurs de divers gènes *ev* présentent une augmentation marquée dans les CD4 plus lymphocytes T au premier stade de l'infection, sans égard à la présence de ces gènes. En outre, le nombre de cellules exprimant l'antigène aux glycoprotéines du CMH de classe II était sérieusement réduit. Ces résultats ont montré que l'infection par le MDV module le développement de réactions immunes en agissant sur les lymphocytes.

Les chercheurs sont en train de caractériser le gène de la tyrosine kinase *lck* du poulet. Celui-ci ressemble à un proto-oncogène chez l'homme. Le site d'insertion du provirus *ev*3 endogène se trouve dans l'intron 5 du gène *lck*. Cependant, la présence du provirus *ev*3 accroît de trois à cinq fois l'expression du gène *lck* par comparaison avec les oiseaux ne possédant pas le provirus *ev*3. Comme le gène équivalent au gène *lck* chez l'homme influe sur les macrophages et, par conséquent, sur le système immunitaire, le provirus *ev*3 pourrait exercer un effet sur la réponse immunitaire des poulets en agissant sur le gène *lck*.

Résistance de la coquille d'oeuf Une nouvelle protéine appelée ovocléidine 17 (OC17) a été isolée de la matrice de la coquille d'oeuf. Elle compte pour moins de 2 % du poids de la coquille d'oeuf, mais l'on estime qu'elle joue un rôle prépondérant dans la maîtrise de
- la calcification de l'oeuf
- la résistance de la coquille.

De concert avec trois autres laboratoires, les scientifiques poursuivent des recherches pour découvrir
- la fonction de la protéine OC17
- le gène qui contrôle sa biosynthèse
- la distribution de cette protéine dans la matrice de la coquille.

Rentabilité à vie des vaches Holstein Dans une étude concertée avec l'Université de Guelph, les chercheurs ont découvert que la mesure la plus exacte de la rentabilité à vie des bovins Holstein correspondait à la rentabilité à vie actualisée rajustée pour le coût d`option.

En plus du rendement laitier par lactation, de nombreux facteurs ont un impact sur la rentabilité à vie. Par ordre d'importance, il s'agit
- du revenu moyen tiré du lait par lactation
- de la durée de la vie productive.

Les effets nuisibles les plus importants sur la rentabilité étaient les suivants :
- davantage de jours de tarissement
- premier vêlage a un âge plus avancé
- davantageles maladies de la reproduction.

Les caractères indicateurs précoces les plus importants pour la rentabilité à vie étaient les suivants :
- le revenu tiré du lait à la première lactation
- le rendement en trois minutes
- la hauteur du pis.

Les caractères indicateurs suivants avaient un effet nuisible :
- au premier vêlage à un âge plus avancé
- davantage de jours entre la première insémination et la conception
- des trayons au diamètre plus grand.

Loges de mise bas pour les truies Plusieurs centaines de loges de mise bas Ottawa, conçues à l'origine dans les années 1980 dans le cadre du Programme sur le comportement des animaux, sont maintenant utilisées à l'échelle commerciale dans les exploitations de l'Est canadien. La loge est conçue de manière à permettre à la truie de se tourner et de changer de position de façon normale, tout en fournissant aux porcelets un niveau de protection comparable aux loges très restrictives. En 1995, la loge Ottawa a été installée à des fins de démonstration au Centre de recherches de Lacombe.

Bien-être des truies en gestation Un nouveau prototype de logement des truies en gestation a été conçu et est mis à l'essai. Le système nécessite la construction d'une aire de groupe surélevée au-dessus des stalles existantes des truies. Les truies utilisent leurs stalles au moment de l'alimentation et, à d'autres moments, ont accès volontairement, par un petit escalier, à l'aire de groupe. Le modèle permet aux truies de se déplacer librement pour socialiser, tout en leur permettant de s'alimenter individuellement.

Cryopréservation de la semence de verrats Afin d'améliorer l'efficacité de l'insémination artificielle (IA), les scientifiques ont évalué
- l'effet du temps de mise en équilibre du glycérol
- l'interaction entre la semence et la concentration finale de glycérol.

Selon la croyance populaire, la semence de verrats devrait être exposée au glycérol le moins longtemps possible. Cependant, on a découvert qu'une période de mise en équilibre plus longue était nettement plus bénéfique pour la cryosurvie de la semence. On a obtenu de la semence cryopréservée de la meilleure qualité avec un temps d'exposition de 1 et de 4 heures à 5 °C. Les résultats représentent une étape importante pour les protocoles de cryopréservation à des fins d'utilisation locale et de vente internationale de semence de verrats pour l'insémination artificielle.

Conservation des ressources zoogénétiques Dans le cadre de recherches pour inciter à la conservation du germoplasme des animaux de ferme, les chercheurs ont publié et diffusé à l'échelle du Canada des bases de données répertoriant les ressources génétiques des
- ovins
- caprins
- porcins
- animaux de laboratoire.

Ces publications aideront les éleveurs à former des réseaux et à évaluer la base génétique en érosion rapide des espèces animales domestiques individuelles. La technologie d'estimation de la distance génétique entre les races est également incorporée dans le programme de bases de données, afin que les efforts de conservation soient plus efficaces.

Culture de cellules souches embryonnaires Des chercheurs étudient la création de lignées de cellules souches embryonnaires. Ils ont établi avec succès un système de culture des blastocystes de bovins permettant à la masse cellulaire interne de se développer suffisamment avant d'être récoltée. La prochaine étape consiste à élaborer une méthode efficace de dispersion pour la masse cellulaire interne afin d'établir des cultures de cellules souches embryonnaires de bovins. En outre, les chercheurs ont formulé de nouveaux milieux durables pour les cellules souches embryonnaires de souris, ce qui permet une multiplication plus efficace et, par conséquent, une meilleure récolte.

Remodelage nucléaire Un extrait d'oeufs de grenouille activés induit

- des manifestations complexes dans le cycle des cellules
- la synthèse de l'ADN.

Cet extrait n'est pas spécifique à une espèce, et une action semblable a été observée dans des suspensions de semence bovine. Pour montrer qu'il y a eu synthèse d'ADN, les chercheurs ont adapté une technique servant à l'expérimentation des cultures de tissus à l'aide de la fluorescence. L'utilisation d'un extrait d'oeufs de grenouille activés pourrait accroître l'efficacité de la fertilisation *in vitro* des ovocytes bovins et devenir ainsi un outil utile dans la production d'animaux transgéniques d'importance économique.

Effet du travail du sol sur le transport des produits chimiques dans les effluents de drainage souterrain Dans les champs de maïs cultivés en sol loameux, l'effet du travail du sol classique et de son absence a été étudié sur le déplacement à long terme, dans l'eau de drainage souterrain

- des nitrates
- de l'atrazine
- du métolachlor.

Sous les deux systèmes, les teneurs en nitrates de l'eau potable étaient la plupart du temps supérieures aux limites, mais non dans le cas des herbicides. Le type de régime n'avait pas d'effet évident sur les concentrations de nitrates et de métolachlor, mais la concentration en atrazine était significativement plus élevée en l'absence de travail du sol qu'avec un travail du sol classique. La perte d'azote sous forme de nitrates et celle d'herbicides sur 40 mois s'établissait respectivement à environ 22 % et à moins de 0,2 % des quantités appliquées.

Traitement anaérobique du fumier Un bioréacteur anaérobique peu coûteux a été mis au point pour les déchets animaux. Le nouveau procédé se distingue par les caractéristiques principales suivantes :

- il fonctionne à basse température (10 à 20 °C), typique de celle du fumier agricole au Canada
- il ne nécessite aucun apport énergétique pour chauffer le fumier avant l'alimentation du digesteur.

Parmi les avantages qu'il comporte, mentionnons les suivants :

- Il stabilise, désodorise et accroît de façon efficace la valeur du lisier de porcin comme engrais.
- L'azote est conservé et sa fraction minéralisée augmente.
- On n'a pas constaté d'effets toxiques avec des concentrations élevées d'ammoniac, d'acide gras volatils et d'antibiotiques aux températures moyennes et élevées.
- Le régime d'écoulement d'un réacteur à fonctionnement discontinu convient très bien à la digestion anaérobique à basse température parce qu'il fournit des conditions optimales pour retenir les bactéries anaérobies à multiplication lente dans le bioréacteur.

Le procédé est mis à l'épreuve dans de petites et grandes fermes, de même qu'avec les eaux usées d'usines de transformation alimentaire.

Ressources

Le Centre de recherches alimentaires et zootechniques occupe sept bâtiments de la Ferme expérimentale centrale à Ottawa. Il possède des installations spécialisées pour

- l'évaluation sensorielle et instrumentale des aliments
- la recherche sur la microstructure des aliments
- la transformation de ces derniers dans des unités pilotes.

Il y a également des installations pour les animaux et quelques autres laboratoires à 14 km de là, dans la Ferme expérimentale de la ceinture de verdure. Cette ferme totalise 1 100 ha et est située à Nepean.

Le centre dispose au total de 281 équivalents temps plein et compte 73 employés dans la catégorie professionnelle, et le budget total s'élève à 17 millions de dollars.

Akhtar, M.H.; Danis, C.; Sauve, A.; Barry, C. 1995. Gas chromatographic determination of incurred chloramphenicol residues in eggs following optimal extraction. J. Chromatogr. Part A. 696:123-130.

Akhtar, M.H.; Mahadevan, S.; Paquet, A. 1994. Comparative metabolism of deltamethrin and 3-phenoxybenzoic acid in chickens. J. Environ. Sci. Health Part B 29:369-394.

Atwal, A.S.; Blais, L.; Jenkins, K.J. 1995. Direct determination of apolipoproteins in plasma by high performance liquid chromotography. J. Liq. Chromatogr. 18:579-583.

Atwal, A.S.; Erfle, J.D. 1994. Effect of progressive maturity of timothy on digestibility by fungal enzymes. J. Agric. Food Chem. 41:2309-2314.

Atwal, A.S.; Mahadevan, S. 1994. Formaldehyde in milk not affected by feeding soybean meal coated with chemically-treated zein. Can. J. Anim. Sci. 74:715-716.

Atwal, A.S.; Mahadevan, S.; Wolynetz, M.S.; Yu, J. 1995. Increased milk production in early lactation of cows fed chemically treated soybean meal. J. Dairy Sci. 78:595-603.

Batra, T.R.; Hidiroglou, M. 1993. The effect of selenium supplementation on plasma sulphur, magnesium and selenium profiles of dairy cows. Can. J. Anim. Sci. 73:997-1000.

Batra, T.R.; Hidiroglou, M. 1994. Tissue vitamin E concentrations after single injection of α-tocopherol in pigs. Can. J. Anim. Sci. 74:579-581.

Batra, T.R.; Hidiroglou, M. 1995. Effect of magnesium supplement and housing on serum transaminase activities in beef cows. Ann. Zootech. 44:112-115.

Batra, T.R.; Hidiroglou, M. 1995. Vitamin A in milk of ewes. Can. J. Anim. Sci. 75:263-265.

Batra, T.R.; Hidiroglou, M.; Menard, L. 1995. Effects of vitamin E injection on body temperature and plasma α-tocopherol concentrations in pigs, lambs and calves. Vet. Res. 26:68-72.

Batra, T.R.; Stear, M.J.; Macdonald, P.A. 1994. Association of class I lymphocyte antigens with production traits in the Ayrshire breed. Can. J. Anim. Sci. 74:703-705.

Beard, C. E.; Hefford, M.A.; Forster, R.J.; et al. 1995. A stable and efficient transformation system for *Butyrivibrio fibrisolvens* OB156. Curr. Microbiol. 30:105-109.

Beauregard, M.; Hefford, M.A.; Teather, R.M. 1994. Detection of β-galactosidase α-peptide fusions using a commercially available monoclonal antibody. Biotechniques 16:831-839.

Beauregard, M.; Teather, R.M.; Hefford, M.A. 1995. Design, expression and initial characterisation of MB1, a *de novo* protein enriched in essential amino acids. Biotechnology 13:974-981.

Bélanger, B.; Benkel, B.F.; LeBel, D.; Pelletier, G. 1994. Polymorphisms of α-amylase in a small population of Yorkshire purebred pigs. Volume 21, pages 120-123 *in* Proceedings 5th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Guelph, Ont.

Benkel, B.F.; Gavora, J.S. 1993. A novel molecular fingerprint probe based on the endogenous avian retroviral element (EAV) of chickens. Anim. Genet. 24:409-413.

Benkel, B.F.; Perreault, J.; Gagnon, C.; Conklin, K. 1995. A rapid PCR-based test for the endogenous viral element *ev3* of chickens. Anim. Genet. 26:189-191.

Braaten, J.T.; Scott, F.W.; Wood, P.J.; et al. 1994. High β-glucan oat bran and oat gum reduce postprandial blood glucose and insulin in subjects with and without type 2 diabetes. Diabetic Med. 11:312-318.

Braaten, J.T.; Wood, P.J.; Scott, F.W.; et al. 1994. Oat β-glucan reduces blood cholesterol concentration in hypercholestrolemic subjects. Eur. J. Clin. Nutr. 48:465-474.

Brown, D.: Tian, L.; Buckley, D.; Lefebvre, M.; Webb, J. 1994. Development of a simple particle bombardment device for gene transfer in plant cells. Plant Cell Tissue Organ Cult. 37:47-53.

Buckley, D.J.; Brown, D.C.W.; Lefebvre, M.; McGrath, A.; Tian, L. 1995. A particle accelerating device for delivering DNA material into plant cells. Comput. Electron. Agric. 13:67-74.

Carnegie, J.A.; Phipps, J. 1995. Derivation of murine embryonic stem cell lines. Pages 364-367 *in* Crawford, R.D.; Lister, E.E.; Buckley, J.T., eds. Proceedings of the third global conference on conservation of domestic animal genetic resources. Rare Breeds International, Saskatoon, Sask.

Castell, A.G.; Cliplef, R.L.; Poste-Flynn, L.M.; Butler, G. 1994. Performance, carcass and pork characteristics of castrates and gilts self-fed diets differing in protein content and lysine:energy ratio. Can. J. Anim. Sci. 74:519-528.

Chambers, J.R.; Wang, L.; McMillan, I. 1994. Genetic variation of broiler feed consumption and efficiency corrected for differnences in test body weights. Poult. Sci. 73:1196-1203.

Charmley, E.; McQueen, R.E.; Veira, D.M. 1994. Effects of carboxylic salts (Maxgrass) on silage conservation, voluntary intake and growth of steers given lucerne silage. Anim. Prod. 58:221-229.

Charmley, L.L.; Prelusky, D.B. 1994. Decontamination of fusarium mycotoxins. Pages 421-435 *in* Miller, J.D.; Trenholm, H.L., eds. Mycotoxins in grains: compounds other than aflatoxin. Eagan Press, St. Paul, MN.

Charmley, L.L.; Rosenberg, A.; Trenholm, H.L. 1994. Factors responsible for economic loses due to fusarium mycotoxin contamination of grains, foods and feedstuffs. Pages 359-404 *in* Miller, J.D.; Trenholm, H.L., eds. Mycotoxins in grains: compounds other than aflatoxin. Eagan Press, St. Paul, MN.

Charmley, E.; Trenholm, H.L.; Thompson, B.K.; et al. 1993. Influence of the level of deoxynivalenol in the diet of dairy cows on intake, milk production and composition. J. Dairy Sci. 76:3580-3587.

Choinière, Y.; Munroe, J.A. 1994. A wind tunnel study of wind direction effects on airflow patterns in a naturally ventilated swine barn. Can. Agric. Eng. 36:93-101.

Cougant, J.; Petit, H.V.; Ivan, M.; et al. 1994. In vivo and in vitro gastric emptying of milk replacers containing soybean proteins. J. Dairy Sci. 77:533-540.

Croteau, L.G.; Akhtar, M.H.; Belanger, J.M.R.; Pare, J.J.R. 1994. High performance liquid chromatography following microwave assisted extraction of 3-nitro-4-phenylarsonic acid from swine liver, kidney and muscle. J. Liq. Chromatogr. 17:2971-2981.

Demirören, E.; Shrestha, J.N.B.; Boylan, J.M.R. 1995. Breed and environmental effects on components of ewe productivity in terms of multiple births, artificial rearing and 8-month breeding cycles. Small Ruminant Res. 16:239-249.

Deng, S.-J.; Teather, R.M.; Forster, R.J.; Hiruki, C. 1993. Direct genomic DNA sequencing (DGS): a method for the direct sequencing of bacterial genomic DNA and its application to the sequencing of Butyrivibrio fibrisolvens 16S rRNA genes and their 3'- and 5'-flanking regions. Proc. Jpn. Acad. Ser. B 69:208-211.

Doublier, J.-L.; Wood, P.J. 1995. Rheological properties of aqueous solutions of (1þ3)(1þ4)-β-D-glucan from oats (*Avena satva* L.). Cereal Chem. 72:335-340.

Durnford, R.; Stubbings, R.B.; Ainsworth, L. 1994. Evaluation of culture systems containing bovine oviduct epithelial cells or granulosa cells to mature and maintain the developmental competence of bovine oocytes in vitro. Theriogenology 42:261-272.

Emmons, D.B. 1994. Does the addition of the components of cheese equal 100 percent? Pages 240-243 *in* Proceedings seminar on cheese yield and factors affecting its control. IDF Special Issue No. 9402, International Dairy Federation, Brussels, Belgium.

Emmons, D.B. 1994. Variability of moisture content in Cheddar cheese. Pages 293-301 *in* Proceedings seminar on cheese yield and factors affecting its control. IDF Special Issue No. 9402, International Dairy Federation, Brussels, Belgium.

Emmons, D.B.; Wolynetz, M.S.; Binns, M.R.; Lacroix, C.; Verret, P. 1994. Experimental design, milk-clotting enzymes, and cheese yield. Pages 476-485 *in* Proceedings seminar on cheese yield and factors affecting its control. IDF Special Issue No. 9402. International Dairy Federation, Brussels, Belgium.

Falconer, M.M.; Gilbert, J.M.; Roper, A.M.; Greenberg, H.B.; Gavora, J.S. 1995. Rotavirus-induced fusion from without in tissue culture cells. J. Virol. 69:5582-5591.

Farid, A.; Sabour, M.P.; Johnson, M.A. 1994. Assessment of genetic variability in mink by DNA fingerprinting. Volume 21, pages 137-139 *in* Proceedings 5th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Guelph, Ont.

Farnworth, E.R. 1994. Feeding Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*) to pigs. J. Sci. Food Agric. 64:217-221.

Farnworth, E.R.; Butler, G.; Hidiroglou, M. 1995. Fetal pig vitamin E status. Nutr. Res. 15:1139-1147.

Farnworth, E.R.; Wolynetz, M.S.; Modler, H.W.; et al. 1993. Backfat and carcass composition of piglets fed milk replacers containing vegetable oil compared to sow-reared piglets. Reprod. Nutr. Dev. 34:25-35.

Feddes, J.J.R.; Fraser, D. 1994. Non-nutritive chewing by pigs: implications for tail-biting and behavioral enrichment. Trans. ASAE 37:947-950.

Fernandes, L.; Zhan, W.; Patni, N.K.; Jui, P.Y. 1994. Temperature distribution and variation in passively aerated static compost piles. Bioresour. Technol. 48:257-263.

Fielder, D.A.; Collins, F.W. 1995. Total synthesis of 4-acetylbenzoxazolin-2-one. J. Nat. Prod. 58:456-458.

Fiser, P.S. 1995. Development of protocols for cryopreserving spermatozoa in animal germplasm conservation programs for sheep and swine breeds. Pages 345-352 *in* Crawford, R.D.; Lister, E.E.; Buckley, J.T., eds. Proceedings of the third global conference on conservation of domestic animal genetic resources. Rare Breeds International, Saskatoon, Sask.

Fraser, D. 1995. Science, values and animal welfare: exploring the "inextricable connection". Anim. Welfare 4:103-117.

Fraser, D.; Kramer, D.L.; Pajor, E.A.; Weary, D.M. 1995. Conflict and cooperation: sociobiological principles and the behaviour of pigs. Appl. Anim. Behav. Sci. 44:139-157.

Fraser, D.; Phillips, P.A.; Thompson, B.K.; et al. 1995. Behavioural aspects of piglet survival and growth. Pages 287-312 *in* Varley M., ed. The neonatal pig: development and survival. CAB International, Wallingford, UK.

Fulcher, R.G.; Faubion, J.M.; Ruan, R.; Miller, S.S. 1994. Quantitative microscopy in carbohydrate analysis. Carbohydr. Polym. 25:285-293.

Gavora, J.S., editor. 1994. Aviagen '93. Proceedings 10th International Symposium on Current Problems of Avian Genetics, Nitra, Slovakia. Publishing House of the Slovak Technical University, Bratislava, Slovakia. 214 pp.

Gavora, J.S. 1995. Protection against infectious diseases: do we need new resistance mechanisms? Pages 228-231 *in* Proceedings, 11th International Symposium Current Problems in Avian Genetics, Aviagen '95. Krakow, Poland. Polish Branch, World's Poultry Science Association, Krakow, Poland.

Gavora, J.S.; Benkel, B.; Spencer, J.L.; Gagnon, C.; Crittenden, L.B. 1995. Influence of the alv6 recombinant avian leukosis virus transgene on production traits and infection with avian tumor viruses in chickens. Poult. Sci. 74:852-863.

Gavora, J.S.; Roper, A.; Mucha, J.; et al. 1994. Introduction of resistance to bovine rotavirus by gene transfer. Volume 21, pages 362-365 *in* Proceedings 5th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Guelph, Ont.

Gowe, R.W.; Fairfull, R.W. 1994. Breeding for resistance to heat stress. Pages 11-29 *in* Poultry production in hot climates. CAB International, Wallingford, UK.

Gowe, R.S.; Fairfull, R.W.; McMillan, I. 1994. The effects of natural selection on selection differentials for egg production in long-term selected and unselected control strains of White leghorns. Volume 19, pages 13-15 *in* Proceedings 5th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Guelph, Ont.

Grunder, A.A.; Benkel, B.F.; Chambers, J.R.; Sabour, M.P.; Gavora, J.S. 1995. Characterization of eight endogenous viral (*ev*) genes of meat chickens in semi-congenic lines. Poult. Sci. 74:1506-1514.

Grunder, A.A.; Sabour, M.P.; Gavora, J.S. 1994. Estimates of relatedness and inbreeding in goose strains from DNA fingerprints. Anim. Genet. 25:81-88.

Hackett, A.J.; Marcus, G.J.; Polanski, V. 1995. A novel approach to cloning and its role in germplasm conservation. Pages 368-370 *in* Crawford, R.D.; Lister, E.E.; Buckley, J.T., eds. Proceedings of the third global conference on conservation of domestic animal genetic resources. Rare Breeds International, Saskatoon, Sask.

Hansen, C.; Shrestha, J.N.B.; Fiser, P.S.; Fahmy, M.H. 1995. Newfoundland sheep: history and characteristics. Pages 198-200 *in* Crawford, R.D.; Lister, E.E.; Buckley, J.T., eds. Proceedings of the third global conference on conservation of domestic animal genetic resources. Rare Breeds International, Saskatoon, Sask.

Hidiroglou, M.; Batra, T.R. 1995. Concentrations of vitamin C in milk of sows and in plasma of piglets. Can. J. Anim. Sci. 75:275-277.

Hidiroglou, M.; Batra, T.R.; Farnworth, E.R.; Markham, F. 1995. Effect of vitamin E supplementation on immune status and α-tocopherol in plasma of piglets. Reprod. Nutr. Dev. 35:443-450.

Hidiroglou, M.; Batra, T.R.; Ivan, M.; Markham, F. 1995. Effects of supplemental vitamins E and C on the immune responses of calves. J. Dairy Sci. 78:1578-1583.

Hidiroglou, M.; Batra, T.R.; Roy, G.L. 1994. Changes in plasma α-tocopherol and selenium of gestating cows fed hay or silage. J. Dairy Sci. 77:190-195.

Hidiroglou, M.; McDowell, L.R.; Batra, T.R.; Papas, A.M. 1994. Tissue α-tocopherol concentrations following supplementation with various forms of vitamin E in sheep. Reprod. Nutr. Dev. 34:273-278.

Hincke, M.T.; Tsang, C.P.W.; Courtney, M.; Hill, V.; Narbaitz, R. 1995. Purification and immunochemistry of a soluble matrix protein of the chicken eggshell (Ovocleidin 17). Calcif. Tissue Int. 56:578-583.

Jenkins, K.J.; Atwal, A.S. 1994. Effects of dietary saponins on faecal bile acids and neutral sterols, and bioavailability of vitamins A and E in chicks. J. Nutr. Biochem. 5:134-137.

Jenkins, K.J.; Atwal, A.S. 1995. Flavonoids increase tissue essential fatty acids in vitamin E-deficient chicks. J. Nutr. Biochem. 65:97-103.

Johansen, H.N.; Bach Knudsen, K.E.; Wood, P.J.; Felcher, R.G. 1994. Solubilisation and degradation of cell-wall polysaccharides from oats in the gastro-intestinal tract of pigs. Pages 115-118 *in* Physico-chemical properties of dietary fibre and effects of processing on micronutrients availability. Proceedings COST 92 Workshop, Carry le Rouet-Marseille, France. Commission of European Communities, Directorate General XIII, Luxembourg.

Kalab, M. 1995. Practical aspects of electron microscopy in cheese research. Pages 247-276 *in* Malin, E.L.; Tunick, M.H., eds. Chemistry of structure-function relationships in cheese. Plenum Press, New York, N.Y.

Kalab, M.; Allan-Wojtas, P.; Miller, S.S. 1995. Microscopy and other imaging techniques in food structure studies. Trends Food Sci. 6:177-186.

Kalab, M.; Miller, S.; Cohen, S.H. 1995. Microscopy – food analysis. Volume 5, pages 3210-3218 *in* Townshend, A.; Haswell, S.; Worsfold, P.; et al., eds. Encyclopedia of analytical science. Academic Press, London, U.K.

Kobayashi, Y.; Forster, R.J.; Hefford, M.A.; et al. 1995. Analysis of the sequence of a new cryptic plasmid, pRJF2, from a rumen bacterium of the genus *Butyrivibrio*: comparison with other *Butyrivibrio* plasmids and application in the development of a cloning vector. FEMS Microbiol. Lett. 130:137-144.

Kramer, J.K.G.; Sauer, F.D.; Farnworth, E.R.; et al. 1994. Hematological changes and lipid changes in newborn piglets fed milk replacer diets containing vegetable oils with different levels of n-3 fatty acids. Lipids 29:859-868.

Leonard, M.L.; Horn, A.G. 1995. Crowing in relation to status in roosters. Anim. Behav. 49:1283-1290.

Leonard, M.L.; Zanette, L.; Thompson, B.K.; Fairfull, R.W. 1993. Early exposure to the opposite sex affects mating behaviour in White Leghorn chickens. Appl. Anim. Behav. Sci. 37:57-67.

Lessard, M.; Hutchings, D.L.; Spencer, J.L. 1995. Cell-mediated and humoral immune responses in chickens infected with *Salmonella typhimurium.* Avian Dis. 39:230-238.

Liljedahl, L.-E.; Fairfull, R.W.; Gowe, R.S. 1994. Age-regulated expression of genetic effects and variances for egg production in a diallel cross of six selected leghorn strains. Volume 20, pages 76-79 *in* Proceedings 5th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Guelph, Ont.

Lin, C.S.; Butler, G.; Hall, I.; Nault, C. 1992. Program for investigating genotype-environment interaction. Agron. J. 84:121-124.

Lirette, A.; Towner, R.A.; ...; Chambers, J.R.; et al. 1993. In vivo nuclear magnetic resonance spectroscopy of chicken embryos from two broiler strains of varying fat content. Poult. Sci. 72:1411-1420.

Liu, Z.; McBride, B.W.; Lirette, A.; Chambers, J.R. 1995. Characterization of embryonic oxygen consumption of two broiler chicken lines differing in body fat contents. Can. J. Anim. Sci. 75:115-119.

Ma, C.Y.; Sahasrabudhe, M.R.; Harwalkar, V.R.; Chambers, J.R.; O'Hara, K.P.J. 1994. Gamma irradiation and physicochemical properties of eggs and egg products. Pages 294-311 *in* Nakai, S.; Sim, J.S., eds. Egg uses and processing technologies. CAB International, Wallingford, UK.

Massé, D.I.; Munroe, J.A.; Jackson, H.A. 1994. A mobile test rig for determining the air leakage characteristics of farm buildings. Can. Agric. Eng. J. 36(3):1-4.

Massé, D.I.; Munroe. J.A.; Jackson, H.A. 1994. Air leakage through farm building envelopes in Eastern Ontario. Can. Agric. Eng. J. 36(3):5-10.

Massé, D.I.; Droste, R.L.; Kennedy, K.; Patni, N.K. 1995. Operation strategies for psychrophillic anaerobic digestion of swine manure slurry in sequencing batch reactors. Pages 330-346 *in* Proceedings, 7th International Symposium on Agricultural and Food Processing Wastes, ASAE, St. Joseph, MI.

McAllister, A.J.; Lee, A.J. 1994. Selection experiments, large scale breeding experiments - implications from dairy cattle breeding experiments. Volume 19, pages 3-8 *in* Proceedings 5th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Guelph, Ont.

McAllister, A.J.; Lee, A.J.; Batra, T.R.; et al. 1994. The influence of additive and nonadditive gene action on lifetime yields and profitability of dairy cattle. J. Dairy Sci. 77:2400-2414.

McKellar, R.C.; Modler, H.W.; Couture, H.; et al. 1994. Predictive modelling of alkaline phosphatase inactivation in a high-temperature short-time pasteurizer. J. Food Prot. 57:424-430.

McKellar, R.C.; Modler, H.W.; Mullin, J. 1993. Characterization of growth and inulinase production by Bifidobacterium ssp. on fructooligosaccharides. Bifidobact. Microflora 12:75-86.

McKellar, R.C.; Moir, R.; Kalab, M. 1994. Factors influencing the survival and growth of *Listeria monocytogenes* on the surface of Canadian retail weiners. J. Food Prot. 57:387-392.

McLaughlin, N.B.; Heslop, L.C.; Buckley, D.J.; et al. 1993. A general purpose tractor instrumentation and data logging system. Trans. ASAE 36:265-273.

Menese, A.; Batra. T.R.; Hidiroglou, M. 1994. Vitamin E and selenium in milk of ewes. Can. J. Anim. Sci. 74:567-569.

Miller, J.D.; Trenholm, H.L., editors. 1994. Mycotoxins in grain: compounds other than aflatoxin. Eagan Press, St. Paul, MN. 552 pp.

Miller, S.S.; Fulcher, R.G. 1995. Oat endosperm cell walls. Part II. Hot-water solubilization and enzymatic digestion of the wall. Cereal Chem. 72:428-432.

Miller, S.S.; Fulcher, R.G.; Sen, A.; Arnason, J.T. 1995. Oat endosperm cell walls. Part I. Isolation, composition, and comparison with other tissues. Cereal Chem. 72:421-427.

Modler, H.W. 1994. Bifidogenic factors-sources, metabolism and application. Int. Dairy J. 4:383-407.

Mohn, W.W.; Teather, R.M. 1995. Partial purification and characterization of Bfi57I and Bfi89I, restriction endonucleases from different strains of *Butyrivibrio fibrisolvens*. Gene 155:131-132.

Mullin, W.J.; Modler, H.W.; Farnworth, E.R.; Payne, A. 1994. The macronutrient content of fractions from Jerusalem artichoke tubers (*Halianthus tuberosus*). Food Chem. 51:263-269.

Mullin, W.J.; Rosa, N.; Reynolds, L.B. 1994. Dietary fibre in sweet potatoes. Food Res. Int. 27:563-565.

Nagai, J.; Lin, C.Y.; Sabour, M.P. 1994. Breeding mice for increased longevity of reproduction. Volume 19, pages 107-110 *in* Proceedings 5th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Guelph, Ont.

Nagai, J.; Lin, C.Y.; Sabour, M.P. 1995. Lines of mice selected for reproductive longevity. Growth Dev. Aging 59:79-91.

Nolin, L.; Kramer, J.K.G.; Newman, M.E. 1994. Detection of animal residues in humus samples from a prehistoric site in the lower Mackenzie River Valley, Northwest Territories. J. Archaeol. Sci. 21:403-412.

Paquet, A.; Khan, S.U. 1995. Release of covalently bound metabolites of organophosphate pesticides from synthetic dialkyl phosphoseryl peptides by supercritical fluid extraction. J. Agric. Food Chem. 43:843-848.

Paquet, A.; Sarwar, G.; Johns, M. 1994. Synthesis and biological evaluation of an N^6-diethylphospholysyl containing peptide - a model compound with a covalently attached metabolite of an organophosphate pesticide. J. Agric. Food Chem. 42:1774-1778.

Patni, N. 1995. Nitrate in agricultural drainage water from a long-term mixed farm operation – a case study. Pages 567-573 *in* Proceedings, 7th International Symposium on Agricultural and Food Processing Wastes. ASAE, St. Joseph, MI.

Patni, N.; Jackson, H.; Massé, D.; Wolynetz, M.; Kinsman, R. 1995. Greenhouse gas release from stored dairy-cattle manure slurry. Pages 261-270 *in* Proceedings, 7th International Symposium on Agricultural and Food Processing Wastes. ASAE, St. Joseph, MI.

Perotto, D.; Cue, R.J.; Lee, A.J.; et al. 1994. Additive and non-additive genetic effects on growth curve parameters of Holstein, Ayrshire and crossbred females. Can. J. Anim. Sci. 74:401-409.

Petit, H.V.; Ivan, M.; Seoane, J.R.; Flipot, P.M. 1994. Digestion and duodenal flow in sheep fed hay or silage with or without fish meal. Zivocisna Vyroba 39:583-597.

Petit, H.V.; Savoie, P.; Tremblay, D.; Dos Santos, G.T.; Butler, G. 1994. Intake, digestibility and ruminal degradability of shredded hay. J. Dairy Sci. 77:3043-3050.

Petit, H.V.; Veira, D.M.; Yu, Y. 1994. Growth and carcass characteristics of beef steers fed silage and different levels of energy with or without protein supplementation. J. Anim. Sci. 72:3221-3229.

Phillips, P.A.; Fraser, D.; Pawluczuk, B. 1995. Effects of cushioned flooring in piglet leg injuries. Trans. ASAE 38:213-216.

Phillips, P.A.; Fraser, D.; Thompson, B.K. 1995. A method to evaluate appropriate nipple drinker flow rates for pigs. Appl. Eng. Agric. 11:587-590.

Prelusky, D.B. 1994. The effect of deoxynivalenol on serotoninergic neurotransmitter levels in pig blood. J. Environ. Sci. Health Part B 29:1203-1218.

Prelusky, D.B. 1994. Residues in food products of animal origin. Pages 405-420 *in* Miller, J.D.; Trenholm, H.L., eds. Mycotoxins in grains: compounds other than aflatoxin. Eagan Press, St. Paul, MN.

Prelusky, D.B.; Gerdes, R.G.; Underhill, K.L.; et al. 1994. Effects of low-level dietary deoxynivalenol on the haematological and clinical parameters of the pig. Nat. Toxins 2:97-104.

Prelusky, D.B.; Rotter, B.A.; Rotter, R.G. 1994. Toxicology of mycotoxins. Pages 359-404 *in* Miller, J.D.; Trenholm, H.L., eds. Mycotoxins in grains: compounds other than aflatoxin. Eagan Press, St. Paul, MN.

Prelusky, D.B.; Savard, M.E.; Trenholm, H.L. 1995. Pilot study on the plasma pharmacokinetics of fumonisin B_1 in cows following a single dose by oral gavage or intravenous administration. Nat. Toxins 3:389-394.

Rajcan-Separovic, E.; Sabour, M.P. 1993. Fluorescence in situ hybridization of bovine Alu-like sequences to bovine and ovine chromosomes. Genome 36:984-986.

Rakusan, K.; Nagai, J. 1994. Morphometry of arterioles and capillaries in hearts of senescent mice. Cardiovasc. Res. 28:969-972.

Rose, S.M.; Modler, H.W.; McKellar, R.C. 1994. Factors affecting the survival of probiotic bacteria in broiler starter rations. Bifidobact. Microflora 13:17-26.

Rotter, R.G.; Rotter, B.A.; Thompson, B.K.; Prelusky, D.B.; Trenholm, H.L. 1995. Effectiveness of density segregation and sodium carbonate treatment on the detoxification of *Fusarium*-contaminated corn fed to growing pigs. J. Sci. Food Agric. 68:331-336.

Rotter, B.A.; Thompson, B.K.; Rotter, R.G. 1994. Optimization of the mouse bioassay for deoxynivalenol as an alternative to large animal studies. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 53:642-647.

Rotter, B.A.; Thompson, B.K.; Lessard, M. 1995. Effects of deoxynivaleriol-contaminated diet on performance and blood parameters in growing swine. Can. J. Anim. Sci. 75:297-302.

Sabour, M.P.; Lin, C.Y.; Nagai, J. 1994. Influence of selection for reproductive longevity on DNA - fingerprinting patterns in mice. Volume 21, pages 173-176 *in* Proceedings 5th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Guelph, Ont.

Sabour, M.P.; Rajcan-Separovic, E. 1993. Direct typing of milk proteins as an aid for genetic improvement of dairy bulls and cows: a review. Anim. Breed. Abstr. 60:1-10.

Sauer, F.D.; Blackwell, B.A.; Kramer, J.K.G. 1994. Ion transport and methane production in Mb. thermoautotrophicum. Proc. Natl. Acad. Sci. 91:4466-4470.

Sauvé, A.; Barry, C.; Akhtar, M.H. 1995. Chloramphenicol residues analysis in eggs – a robotic sample preparation procedure. Volume 6, pages 137-153 *in* Sprimaitis J.; Helfrich, J., eds. Advances in laboratory automation. Zymark Corp. Hopkinton, MA.

Scott, P.M.; Delgato, T.; Prelusky, D.B.; Trenholm, H.L.; Miller, J.D. 1994. Determination of fumonisin in milk. J. Environ. Sci. Health Part B 29:989-998.

Sen, A.; Bergvinson, D.; Miller, S.S.; et al. 1994. Distribution and microchemical detection of phenolic acids, flavonoids, and phenolic acid amides in maize quality. J. Agric. Food Chem. 42:1879-1883.

Shrestha, J.N.B. 1995. Domestic animal genetic resources in Canada. Pages 101-109 *in* Crawford, R.D.; Lister, E.E.; Buckley, J.T., eds. Proceedings of the third global conference on conservation of domestic animal genetic resources. Rare Breeds International, Saskatoon, Sask.

Shrestha, J.N.B.; Hansen, C. 1995. Sheep registration in Canada over the last century. Pages 135-138 *in* Crawford, R.D.; Lister, E.E.; Buckley, J.T., eds. Proceedings of the third global conference on conservation of domestic animal genetic resources. Rare Breeds International, Saskatoon, Sask.

Thooko, L.W.; Rudra, W.T.; Dickinson W.T.; Patni, N.K.; Wall, G.J. 1994. Modelling pesticide transport in subsurface drained soils. Trans. ASAE 37:1175-1181.

Tixier-Boichard, M.; Benkel, B.F.; Chambers, J.; Gavora, J.S. 1994. Research note: screening chickens for endogenous virus *ev21* viral element by the polymerase chain reaction. Poult. Sci. 73:1612-1616.

Underhill, K.L.; Rotter, B.A.; Thompson, B.K.; Prelusky, D.B.; Trenholm, H.L. 1995. Effectiveness of cholestyramine in the detoxification of zearalenone in mice. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 54:128-134.

Weary, D.M.; Fraser, D. 1995. Calling by domestic piglets: reliable signals of need? Anim. Behav. 50:1046-1055.

Weary, D.M.; Fraser, D. 1995. Signalling need: costly signals and animal welfare assessment. Appl. Anim. Behav. Sci. 44:159-169.

Wood, P.J. 1993. Physicochemical characteristics and physiological properties of oat(1þ3),(1þ4)-β-D-glucan. Pages 83-113 *in* Wood, P.J., ed. Oat bran. American Association of Cereal Chemists, St. Paul, MN.

Wood, P.J. 1994. Evaluation of oat bran as a soluble fibre source. Characterization of oat β-glucan and its effects on glycaemic response. Carbohydr. Polym. 25:331-336.

Wood, P.J.; Braaten, J.T.; Scott, F.W.; et al. 1994. Effect of dose and modification of viscous properties of oat gum on plasma glucose and insulin following an oral glucose load. Br. J. Nutr. 72:731-743.

Wood, P.J.; Weisz, J.; Blackwell, B.A. 1994. Structural studies of (1þ3),(1þ4)-β-D-glucans by ^{13}C-nuclear magnetic resonance spectroscopy and by rapid analysis of cellulose-like regions using high-performance anion-exchange chromatography of oligosaccharides released by lichenase. Cereal Chem. 71:301-307.

Publications Agriculture et Agroalimentaire Canada

Baillargeon, G.; Barbeau, D.; ...; Leger, D.; et al., editors. 1995. Proceedings of the National Workshop on a Canadian Germplasm Network/Compte rendu de l'Atelier national sur un réseau canadien pour le plasma germinatif. Oct. 14-15, 1993. Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada, Ottawa, Ont. 102 pp.

Falconer, M.; Roper, A.; Nguyen, T.; et al. 1995. Transgenic techniques to generate value-added milk and viral resistance in dairy cattle. Pages 497-506 *in* Ivan, M., ed. Animal science research and development: moving toward a new century. Centre for Food and Animal Research, Research Branch, Ottawa, Ont.

Hefford, M.A.; Teather, R.M.; Forster, R.J. 1995. Genetic engineering of rumen bacteria to alter milk composition. Pages 591-593 *in* Ivan, M., ed. Animal science research and development: moving toward a new century. Centre for Food and Animal Research, Research Branch, Ottawa, Ont.

Ivan, M., editor. 1995. Animal science research and development: moving toward a new century. Centre for Food and Animal Research, Ottawa, Ont. 633 p.

Lister, E.E.; Ho, S.K. 1995. Canadian Farm Animal Genetic Resources Conservation: a plan for the future/Conservation des ressources génétiques des animaux de ferme au Canada: un plan d'avenir. Centre for Food and Animal Research, Research Branch, Ottawa, Ont. 36 pp.

Shrestha, J.N.B. 1994. Canada's Animal Genetic Resources: goat breeds in Canada/Ressources zoogénétiques du Canada. Les races caprines au Canada. Centre for Food and Animal Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. Tech. Bull. 1995-4E/4F. 112 pp.

Shrestha, J.N.B. 1995. Canada's Animal Genetic Resources: swine breeds in Canada/Ressources zoogénétiques du Canada. Les races porcines au Canada. Centre for Food and Animal Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. Tech. Bull. 1995-8E/8F. 58 pp.

Shrestha, J.N.B. 1994. Canada's Animal Genetic Resources: sheep breeds in Canada/Ressources zoogénétiques du Canada. Les races ovines au Canada. Centre for Food and Animal Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. Tech. Bull. 1995-3E/3F. 108 pp.

Weary, D.M. 1995. Behavioural approaches to animal welfare assessment. Pages 455-463 *in* Ivan, M., ed. Animal science research and development: moving toward a new century. Centre for Food and Animal Research, Research Branch, Ottawa, Ont.



Agriculture and Agri-Food Canada — Agriculture et Agroalimentaire Canada

Research Branch — Direction générale de la recherche

Centre de recherches de l'Est sur les céréales et oléagineux

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Ferme expérimentale centrale
Édifice K.W. Neatby, pièce 1093
Ottawa (Ontario)
K1A 0C6

Tél. (613) 759-1847
Télécopie (613) 759-1924
Internet dueckj@em.agr.ca
Télex 053-3283

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Canada

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15,00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur J. Dueck, Ph.D.
Directeur adjoint intérimaire M. Feldman, M.Sc.
Adjoint administratif intérimaire M.J. Bériault
Gestionnaire, finances et ressources S.C. Denis, C.G.A.
Ressources humaines et développement organisationnel R. Dubue, M.Ps.
Conseiller en ressources humaines V. Templeton, M.P.A.
Gestionnaire, immeubles et installations D. Schmid, B.A.

Crop Production

Responsable du programme H.D. Voldeng, Ph.D.
Chef d'équipe, commercialization J.S. McKenzie, Ph.D.

Agronomy
Chef d'équipe L.M. Dwyer, Ph.D.
Produits agrochimiques R. Behki, Ph.D.
Télédétection par radar J. Boisvert, Ph.D.
Qualité de l'air R.L. Desjardins, Ph.D.
Interaction sol - pesticide D.S. Gamble, Ph.D.
Gestion des terres E. Gregorich, Ph.D.
Chimie des oligo-éléments M. Ihnat, Ph.D.
Chimie des sols et des pesticides S.U. Khan, Ph.D.
Minéralogie des sols H. Kodama, Ph.D.
Sols et techniques d'instrumentation N.B. McLaughlin, Ph.D.
Qualité de l'eau J.A. Millette, Ph.D. (congé sans solde)
Matière organique des sols C. Monreal, Ph.D.
Absorption des pesticides par les plantes S. Nelson, Ph.D.
Météorologie E. Pattey, Ph.D.
Physique des sols W.D. Reynolds, Ph.D.
Météorologie P. Rochette, Ph.D.
Analyste-programmeur W. Royds, B.Sc.
Modélisation de la croissance des plantes D.W. Stewart, Ph.D.
Structure des sols, mesure de l'humidité G.C. Topp, Ph.D.

Technologies moléculaires
Chef d'équipe; Physiologie du développement J. Singh, Ph.D.
Cytologie moléculaire K.C. Armstrong, Ph.D.
Physiologie du développement D.C.W. Brown, Ph.D.
Cytogénétique des céréales G. Fedak, Ph.D.
Cytogénétique S.C. Gleddie, Ph.D.

Génétique moléculaire L. Harris, Ph.D.
Génétique moléculaire B.L. Miki, Ph.D.
Cytogénétique S.J. Molnar, Ph.D.
Génétique moléculaire L. Robert, Ph.D.
Cytogénétique D. Simmonds, Ph.D.
Culture tissulaire des céréales J.A. Simmonds, Ph.D.

Sélection végétale
Chef d'équip: Amélioration du soja H.D. Voldeng, D.Phil.
Physiologie des plantes cultivées C.J. Andrews, Ph.D.
Amélioration de l'avoine V.D. Burrows, Ph.D.
Génétique de l'orge T.M. Choo, Ph.D.
Chimie des protéines naturelles W.F. Collins, Ph.D.
Qualité des grains J. Frégeau-Reid, Ph.D.
Amélioration du maïs R.I. Hamilton, Ph.D.
Génétique de l'orge K.M. Ho, Ph.D.
Physiologie des plantes cultivées H.J. Hope, Ph.D.
Protein chemistry C.-Y. Ma, Ph.D.
Génétique de l'avoine A.R. McElroy, Ph.D.
Lutte intégrée F. Meloche, M.Sc.
Microstructure des aliments et paroi cellulaire des polysaccharides S.S. Miller, Ph.D.
Physiologie des plantes cultivées M.J. Morrison, Ph.D.
Génétique du blé R. Pandeya, Ph.D.
Qualité des grains L. Pietrzak, Ph.D.
Chimie des protéines C. Zarkadas, Ph.D. (prêté à la Direction)

Interaction microbe - plante
Chef d'équip: Diagnostic des maladies R.C. Sinha, D.Sc.
Génécologie des rhizobiums L.R. Barran, Ph.D.
Écologie des rhizobiums E.S.P. Bromfield, Ph.D.
Physiologie des rhizobiums Y.K. Chan, Ph.D.
Génétique microbienne T. Ouellet, Ph.D.
Phytochimie A.K. Picman, Ph.D.
Pathologie du maïs L. Reid, Ph.D.
Chimie des mycotoxines M.E. Savard, Ph.D.
Pathologie des céréales W.L. Seaman, Ph.D.
Génétique des Rhizobiums R.J. Watson, Ph.D.
Génétique des Rhizobiums R.G.L. Wheatcroft, D.Phil.

Protection des végétaux

Responsable du programme J. Surprenant, Ph.D.
Chef d'équipe,systèmes d'information sur la taxonomie G. Baillargeon, Dr.Rer.Nat.
Gestion de systèmes L.I. Speers, M.Sc.
Bibliothécaire, entomologie D. Rabow, M.L.S. (détachée)

Entomologie systématique - acarologie, coléoptères, lépidoptères
Chef d'équipe; Microlépidoptères J.F. Landry, Ph.D.
Acariens du sol V.M. Behan-Pelletier, Ph.D.
Conservateur de coléoptères; Carabes et clavicornes Y. Bousquet, Ph.D.
Scolytes et charançons D.E. Bright, Ph.D.
Conservateur des lépidoptères - trichoptères; pique-boutons (Service Canadian des forêts)
P.T. Dang, Ph.D.
Noctuelles à vers gris J.D. Lafontaine, Ph.D.
Altises et larves de coléoptères L. LeSage, Ph.D.
Conservateur des arachnides; prédateurs du sol, acariens végétariens E.E. Lindquist, Ph.D.
Coléoptères aquatiques, staphylins A. Smetana, M.U.D.R.
Acariens aquatiques, phytoptes I.M. Smith, Ph.D.
Écologie Vacant

Entomologie systématique - hémiptères, diptères, hyménoptères
Chef d'équipe; Pucerons, kermès et thrips R.G. Foottit, Ph.D.
Ichneumons J.R. Barron, Ph.D.
Conservateur des diptères; mouches prédatrices J.M. Cumming, Ph.D.
Chalcidiens G.A.P. Gibson, Ph.D.
Symphytes H. Goulet, Ph.D.
Cicadelles, cercopes K.G.A. Hamilton, Ph.D.
Conservateur des hyménoptères; chalcidiens (Service canadien des forêts) J.T. Huber, Ph.D.
Proctotrypoïdes L. Masner, Ph.D.
Tachinides J.E. O'Hara, Ph.D.
Punaises M. Schwartz, Ph.D.
Braconides M.J. Sharkey, Ph.D.

Systématiques - Plantes d'intérêt économique
Chef d'équipe; Chef de projet et conservateur de l'herbier de plantes vasculaires; carex et plantes aquatiques P.M. Catling, Ph.D.
Plantes cultivées - orge, blé et plantes apparentées B.R. Baum, Ph.D., F.R.S.C.
Graminées fourragères et nuisibles J. Cayouette, Ph.D.
Mauvaises herbes S.J. Darbyshire, M.Sc.
Plantes fourragères, diversification des cultures, pomme de terre E. Small, Ph.D.
Systématique moléculaire des plantes d'intérêt économique, mauvaises herbes
S.I. Warwick, Ph.D.

Systématiques - Champignons d'intérêt économique
Chef d'équipe; Champignons et indices de la présence d'un hôte S.A. Redhead, Ph.D.
Conservateur de la mycothèque canadienne C. Babcock, B.Sc.
Maladies à zoospores et champignons du sol D.J.S. Barr, Ph.D.
Champignons pathogènes et contrôle biologique J.D. Bissett, Ph.D.
Maladies fongiques des feuilles et des brindilles M.P. Corlett, Ph.D.
Mycorhizes Y. Dalpé, D.Sc.
Conservateur de l'herbier national de mycologie; pourritures des arbres et du bois J.H. Ginns, Ph.D.
Champignons mycotoxigènes K.A. Seifert, D.Sc.

Resources phytogénétiques du Canada
Gestion des opérations, curateur RFGC C.W. Crompton, M.Sc.

Évaluation des ressources pédologiques

Responsable du programme D. R. Coote, Ph.D.

Réseau d'information sur les sols du Canada (RISCan)
Chef d'équipe, durabilité des ressources pédélogiques R. De Jong, Ph.D.
Climatologie A. Bootsma, M.Sc.
Matière organique du sol H. Dinel, Ph.D.
Évaluation des terres J. Dumanski, Ph.D.
Biomathématiques H.N. Hayhoe, Ph.D.
Chef d'équipe, utilisation des terres et télédétection E.C. Huffman, Ph.D.
Chef d'équipe, SISCan P. Schut, M.Sc.
Analyste-programmeur P. Brimacombe
Analyste-programmeur D. Brewin
Chef d'équipe, amélioration des bases de données sur les ressources pédologiques C.Tarnocai, M.Sc.
Chef d'équipe, sites-repères C. Wang, Ph.D.

Associés de recherche honoraires
Taupins, vers fil-de-fer E.C. Becker, Ph.D.
Staphylinidés J.M. Campbell, Ph.D.
Flore canadienne, fougères W.J. Cody, B.A.
Araignées, opilions (daddy long legs) C.D. Dondale, Ph.D.
Noctuelles à ver gris D.F. Hardwick, Ph.D.
Moisissures à conidies du bois et des insectes S.J. Hughes, D.Sc.
Géomètres, arpenteuses W.C. McGuffin, Ph.D.
Mauvaises herbes, familles des crucifères G.A. Mulligan, B.Sc.
Tordeuses A. Mutuura, Ph.D.
Chirmomes D.R. Oliver

Rouilles et charbons des plantes J.A. Parmelee, Ph.D.
Trichoptères F. Schmid, Ph.D.
Pléosporacées parasites R.A. Shoemaker, Ph.D.
Syrphes J.R. Vockeroth, D.Phil.
Tachinidés D.M. Wood, Ph.D.
Chalcis C.M. Yoshimoto, Ph.D.
Agrométéorologie W. Baier, Dr.Agr.
Chercheur émérite; chimie organique M. Schnitzer, Ph.D.

Mandat

Le Centre de recherches de l'Est sur les céréales et oléagineux (CRECO) met au point de nouvelles variétés, ainsi que de nouveaux systèmes de protection des cultures et de pratiques agronomiques favorables à la production durable dans l'Est canadien

- du maïs
- des céréales (blé, orge, avoine)
- du soja.

De même, le CRECO est responsable de l'évaluation des terres et des ressources biologiques, ainsi que du diagnostic des parasites pour l'ensemble du Canada.

Réalisations

- *Distinctions honorifiques pour les employés*
- *Nouveaux outils d'identification des ravageurs du pommier*
- *Du nouveau sur les organismes terricoles*
- *Progrès en lutte biologique*
- *Progrès en identification des insectes*
- *Parents sauvages et espèces cultivées*
- *Diversification des cultures*
- *Lutte contre les mauvaises herbes*
- *Systématique des fourrages*
- *Mycorhizes*
- *Moisissures contaminantes*
- *Récolte commerciale des champignons sauvages*
- *Percée scientifique*
- *Digestion de la cellulose chez les bovins*
- *Pourriture des pommes à basse température*
- *Ressources phytogénétiques du Canada (RPC)*
- *Appui scientifique à la lutte biologique*
- *Service d'identification de la Division des ressources biologiques*
- *Service de développement des produits (SPD)*
- *Normes nationales pour l'inventaire des sols*
- *Système d'information sur les sols du Canada*
- *Applications des données sur les terres*
- *Réseau de sites-repères sur la qualité des sols*
- *Analyses de la qualité des sols et de l'environnement*
- *La santé de nos sols : vers une agriculture durable au Canada*
- *Application du modèle LEACHM*
- *Biofiltres*
- *Mesures micrométéorologiques servant à l'évaluation des pratiques agricoles*
- *Produits agrochimiques*
- *Programme d'évaluation de la qualité des sols*
- *Teneur des sols en matière organique*
- *Nouveaux instruments*
- *Information utile aux pratiques agronomiques*
- *Amélioration de l'efficacité de la gestion de l'eau*
- *Conservation des sols et productivité végétale à la ferme*
- *Efficacité de la photosynthèse*
- *Analyse de l'utilisation des terres et télédétection*
- *Indicateurs agro-environnementaux*
- *Champignons terricoles mycorhiziens*
- *Détection de mycotoxines dans le blé, qualité, tolérance au froid et transformation*
- *Amélioration du maïs, résistance au fusarium, mycotoxines et sensibilité au froid*
- *Amélioration de l'orge, marqueurs moléculaires et maladies*
- *Collaboration de l'industrie de l'avoine et cartographie des génomes*
- *Amélioration du soja et transformation*
- *Fourrages, génie génétique, hybride de luzerne et fixation de l'azote*

Distinctions honorifiques pour les employés Prix prestigieux visant à reconnaître les réalisations de toute une carrière, la médaille Lawson de l'Association botanique du Canada a été décernée à E. Small pour ses travaux sur les fourrages et les cultures de remplacement.

M. Schnitzer, actuellement associé de recherche honoraire auprès du CRECO, s'est mérité en collaboration avec R. Stevenson de l'Université de l'illinois le Wolf Prize en agriculture pour l'année 1995-1996. La Wolf Foundation, sise en Israël, a à coeur la promotion de la science et de l'art pour le bien-être de l'humanité. Elle a récompensé les D[rs] Schnitzer et leurs applications Stevenson pour leur contribution novatrice en chimie des matières organiques du sol et son application en agriculture. Le D[r] Schnitzer a travaillé pendant 35 ans à la Ferme expérimentale centrale avant de prendre sa retraite en 1991. Le prix est évalué à 100 000 dollars américains.

J.D. Miller a reçu le prix de science et de technologie du ministère de l'Agriculture de la République populaire de Chine, en témoignage de ses recherches concertées sur les mécanismes de résistance du blé à la brûlure de l'épi.

Une équipe pédologique dirigée par S.Smith s'est mérité un prix du Conseil canadien des aires écologiques dans la catégorie « ministère ou organisme gouvernementaux ». L'équipe a travaillé en collaboration avec Environnement Canada à la préparation du Cadre écologique national pour le Canada.

Le prix de la Ferme expérimentale centrale en guise de reconnaissance pour l'excellence du travail d'équipe a été présenté à W.D. Reynolds, à R. de Jong, à S.R Vieira, à I.J. van Wesenbeeck, à W. Greidanus, à R.S Clemente, à W.N Smith et à E. Topp. Le prix honore leur mise au point de méthodes pour prévoir et caractériser, par bassin hydrographique, la contamination des eaux souterraines par des sources diffuses de produits agrochimiques.

Le Ministre et le Sous-ministre ont octroyé des certificats de rendement à R. Desjardins, à D. Dow, à G. St-Amour et à H. Hayhoe de l'ancien Centre de recherches sur les terres et les ressources biologiques. Ce prix reconnaît le caractère exceptionnel des recherches concertées et du transfert de technologie au cours de la première expérience du projet international sur la climatologie à la surface de la terre par satellite.

Nouveaux outils d'identification des ravageurs du pommier On peut maintenant identifier les adultes des hyponomeutes du pommier et du cerisier sans avoir de données sur leurs hôtes. Un test de diagnostic moléculaire, élaboré de concert avec l'Université d'Ottawa, fait appel à la carte génétique de ces espèces comme fondement pour ses nouveaux marqueurs génétiques.

Les chercheurs ont publié une taxinomie révisée de toutes les espèces de mineuse marbrée du pommier (*Phyllonorycter*) en Amérique du Nord. On peut maintenant identifier les mineuses qui infestent les vergers de pommiers en Colombie-Britannique. Des recherches sont en cours sur l'utilisation de parasites pour lutter biologiquement contre ce ravageur.

Du nouveau sur les organismes terricoles Quatre importants travaux ont été publiés sur les organismes suivants :

- les oribatides du genre *Mycobates* d'Amérique du Nord, y compris de nombreuses nouvelles espèces
- les oribatides des tourbières canadiennes
- une nouvelle espèce de charançon au Canada
- les staphylins de la sous-tribu *Philonthina* en Amérique du Nord.

Parmi les résultats de ces travaux, mentionnons :

- l'utilisation possible des *Mycobates* comme bioindicateurs
- l'utilisation de combinaison d'espèces de *Limnozetes* comme bioindicateurs servant à caractériser les tourbières

- la préparation d'une évaluation des risques phytosanitaires liés à une nouvelle espèce de charançon, ravageur des thuyas ornementaux récemment introduits en Colombie-Britannique
- une nomenclature révisée de 208 espèces de staphylins, cohérente avec celle utilisée en Europe, point d'origine d'un grand nombre d'espèces nord-américaines (Les staphylins sont des prédateurs de nombreux ravageursterricoles en agriculture et en foresterie).

Progrès en lutte biologique En collaboration avec le Centre de recherches de Lethbridge, les chercheurs ont établi le statut taxinomique de deux altises. Ces insectes devraient aider à réduire les pertes attribuables au chardon des champs dans l'Ouest canadien.

La systématique d'un important tachinidé, introduit en Amérique du Nord pour aider à lutter contre le perce-oreille européen, a été clarifiée. Une espèce indigène apparentée au tachinidé a également été découverte. Celle-ci s'attaque aux espèces indigènes de perce-oreille dans les zones plus chaudes d'Amérique du Nord et d'Amérique du Sud.

Les chercheurs ont publié une importante monographie des genres de la sous-famille *Eupelminae* (*Chalcidoidea : Eupelmidae*) dans le monde. Les eupelmidés sont des parasites des oeufs et des larves de nombreux insectes et araignées. La publication, représentant l'étape finale des travaux, fournit un moyen d'identifier les eupelmidés de n'importe où au monde et de s'en servir à des fins bénéfiques en agriculture et en foresterie.

Progrès en identification des insectes La faune canadienne des delphacides est peu connue, et il est difficile ou impossible d'en identifier les spécimens. Cette année, les chercheurs ont identifié 8 000 spécimens de delphacides dans la collection nationale canadienne, ce qui constitue de nombreux nouveaux records et la découverte de plus de 50 nouvelles espèces pour la science. Ces delphacides comprennent certains des ravageurs les plus importants des céréales dans le monde.

On a terminé une étude détaillée de l'appareil génital mâle des Diptères. Ces travaux mettent fin à 30 années de confusion scientifique sur le système de caractères le plus important pour l'identification des mouches. Selon l'étude, l'appareil génital mâle est le principal outil de classification des spécimens de l'ordre.

Une entente a été conclue avec le ministère de l'Agriculture des États-Unis pour élaborer en collaboration une base de données sur les cochenilles *(Coccoidea)* du monde entier. La base de données servant à cataloguer ce groupe a été élaborée au Centre.

Parents sauvages et espèces cultivées En ce qui concerne les céréales, les chercheurs ont fait les progrès suivants :
- Ils ont décrit deux nouvelles espèces de *Kengyilia*, parent du blé cultivé en Chine.
- Ils ont découvert des nouvelles classes d'unités sur le locus 5S de l'ADN de l'orge et de ses parents *Kengyilia* et *Roegneria*. Le gène est fondamental pour la synthèse des protéines. Il est également associé au locus de résistance aux maladies.
- Chez l'orge ancestrale, on a découvert deux autres classes d'unités de répétition.
- Les chercheurs ont diffusé sur Internet le répertoire sur le triticale destiné aux commerçants de semences, aux généticiens, aux phytosélectionneurs et aux banques de gènes.
- On a complété un relevé des espèces de *Avena* (avoine) en Amérique du Nord, y compris les sources sauvages de gènes de résistance aux maladies.
- Les chercheurs ont déterminé les relations génétiques entre les parents sauvages et l'espèce cultivée de canola. Ils ont découvert que *Moricandia* et *Brassica* étaient génétiquement très proches. Le germoplasme de *Moricandia* sera utile dans les programmes d'amélioration de *Brassica* et de l'espèce cultivée de canola.

- On a expliqué le rôle que pourraient jouer les anthocyanoplastes et les isoenzymes comme marqueurs chimiotaxinomiques et phylogénétiques dans la famille des crucifères.
- On a passé en revue la taxinomie des espèces indigènes de cerisier et d'amélanchier dans le but de protéger les ressources génétiques des parents des espèces indigènes.
- On a passé en revue les ressources génétiques de la Péninsule de Gaspé.
- Les chercheurs ont clarifié le statut taxinomique d'un cerisier de sable rare dans les Grands Lacs inférieurs.
- Les chercheurs ont mis au point une technique d'analyse de l'ADN du fraisier. Ils l'utiliseront pour faire un lien entre les végétaux de différentes régions géographiques et pour corréler les caractéristiques morphologiques avec la variation génétique globale.

Diversification des cultures Plusieurs activités ont appuyé la diversification des cultures au Canada :
- Des données sur la pollinisation du ginseng au Canada sont utiles pour la production des semences.
- Les scientifiques ont publié six articles sur les plantes médicinales indigènes dans le but d'en étendre peut-être la culture au Canada.
- On a évalué l'utilité de la mégachile de la luzerne, second plus important pollinisateur au monde, pour polliniser les cultures de remplacement et découvert qu'elle était prévisible. Par la gestion de la culture et de la végétation en floraison qui l'entoure, les producteurs peuvent promouvoir une agriculture respectueuse de l'environnement qui tire profit des services gratuits de pollinisation des apoïdes pour produire les semences.

Lutte contre les mauvaises herbes On a publié de l'information sur la propagation de deux espèces étrangères envahissantes de panic capillaire dans le sud de l'Ontario et du Québec.

Des données biologiques pertinentes à la lutte contre deux espèces de mauvaises herbes aquatiques ont été résumées afin de mieux maîtriser leur développement et d'en faire une meilleure utilisation. Bien qu'elles puissent être nuisibles à l'irrigation, ces mauvaises herbes sont utiles comme engrais et aliments pour le bétail.

Les chercheurs ont examiné la valeur adaptative relative des biotypes de mauvaises herbes tolérants et sensibles aux herbicides.

L'identification de 20 crucifères envahissantes et leur distribution géographique en Amérique du Nord ont été complétées.

Systématique des fourrages Parmi les résultats obtenus, mentionnons :
- une description d'une nouvelle espèce de fétuque partiellement dioïque
- une base de données sur les collections de semences et de plantes vivantes de brome vivace d'Amérique du Nord, y compris une source de gènes utiles à l'incorporation de la résistance à la sécheresse et au froid dans les espèces de fourrage de brome
- une base de données sur six espèces de carex fourragers
- de l'information sur l'identification et la classification des espèces de pâturin
- des contributions de ray-grass, de fétuque aristée (spike-fescue) et d'avoine sauvage au manuel de référence sur les graminées d'Amérique du Nord établi en collaboration.

Mycorhizes La chicorée italienne dépend des champignons mycorhiziens pour augmenter sa valeur nutritive. Les mycorhizes augmentent de façon significative la teneur de ses feuilles en protéines, en glucides et en chlorophylle.

Les chercheurs ont étudié l'effet de diverses pratiques agronomiques sur les populations de champignons mycorhiziens dans les champs d'orge. La diversité des espèces représentées, ainsi qu'une forte interaction interspécifique étaient dignes d'intérêt. Toutefois, aucun traitement en particulier n'a eu d'effet sur la population globale de champignons mycorhiziens.

Moisissures contaminantes Les chercheurs ont établi les séquences d'acides nucléiques, puis les ont utilisées pour identifier les moisissures qui apparaissent sur les grains entreposés, dans le compost et sur les racines des végétaux. Les séquences de gènes confirment que l'on peut identifier avec certitude certaines espèces néphrotoxiques de *Penicillium* à l'aide du profil des mycotoxines. Les techniques moléculaires devraient conduire à un moyen rapide et fiable d'identifier de façon courante ces champignons complexes sur le plan taxinomique.

Le troisième cours annuel sur les champignons dans les aliments et dans l'air a été mené conjointement à Ottawa par
- du personnel du Centre
- le Central bureau voor Schimmelcultures, des Pays-Bas
- la Direction générale de la production et de l'inspection des aliments.

Le cours est fondé sur des recherches concernant les moisissures contaminantes. Il vise à aider l'industrie ou le personnel de la réglementation des entreprises et des instituts gouvernementaux du Canada et des États-Unis.

Récolte commerciale des champignons sauvages Des recherches concertées ont permis d'établir les quantités de champignons sauvages pouvant être récoltées à l'échelle commerciale dans l'est du Canada. Une espèce auparavant inconnue de chanterelle de l'Ouest, *Cantharellus formosus* Corner, est le principal produit commercialisé.

Percée scientifique Des recherches sur la biodiversité des champignons macroscopiques ont été appuyées par le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique et ont abouti à la publication de travaux par Environnement Canada. Mentionnons notamment une percée scientifique, soit la découverte d'organes de fructification de champignons qui semblent être greffés sur d'autres champignons. L'interprétation de cette découverte a été publiée par la revue scientifique hebdomadaire *Nature*.

Digestion de la cellulose chez les bovins Les chercheurs ont publié une monographie mondiale sur les champignons du rumen et de l'intestin essentiels à la digestion de la cellulose par les bovins et d'autres herbivores. Ces organismes anaérobies sont actuellement étudiés à l'échelle internationale et au Canada par des zoologistes. Cette contribution scientifique servira de modèle pour leur identification.

Pourriture des pommes à basse température On a obtenu des échantillons de champignons (*Basidiomycotina*) liés à la pourriture des pommes à basse température dans les entrepôts sous atmosphère contrôlée de la Vallée de l'Okanagan en Colombie-Britannique. Ces résultats ont été documentés dans la première monographie nord-américaine disponible de la famille des champignons responsables de la pourriture du bois (*Basidiomycotina*), publiée pour venir en aide au secteur forestier.

Ressources phytogénétiques du Canada (RPC) En avril 1996, la direction de RPC sera transférée au Centre de recherches de Saskatoon. La banque de gènes de RPC contient des collections
- de céréales
- de légumes
- d'oléagineux
- de fourrages.

En 1995, le RPC
- a accru 3 569 lignées de blé de concert avec le Centre de recherches sur les céréales de Winnipeg
- a reçu et obtenu 2 339 lignées
- a envoyé 7 539 lignées à des clients et à d'autres noeuds de la banque de gènes
- a organisé la description de 18 000 lignées de semences aux fins de leur envoi éventuel à Saskatoon
- a mis à jour l'information dans la base de données concernant les semences et les genres végétaux, ne laissant que 7 grands genres à compléter

- a terminé la régénération en serre des semences de 200 lignées anciennes d'orge
- a établi une page d'accueil sur Internet.

Appui scientifique à la lutte biologique Afin de faciliter et de promouvoir les programmes nationaux et continentaux de lutte biologique contre les mauvaises herbes et les insectes, ce groupe a fourni
- des services scientifiques centralisés
- des conseils
- des publications
- des espèces parasites, exemptes d'hyperparasites, à des sites de recherche sur le terrain à l'échelle du Canada.

Service d'identification de la Division des ressources biologiques En 1994, la Division a identifié
- 5 963 spécimens d'insectes, d'acariens et d'araignées
- 2 610 plantes vasculaires
- 1 724 champignons.

Les principaux clients de ce service sont :
- Agriculture et Agroalimentaire Canada
- les ministères provinciaux
- Ressources naturelles Canada
- d'autres ministères fédéraux
- les universités canadiennes.

Système d'information taxonomique (SIT) Ce nouveau service vise à mettre en lumière la pertinence pour l'agriculture des résultats de la recherche en biosystématique. Le SIT a diffusé ses premières publications électroniques sur le W3 en juillet. Les produits développés au cours des 6 premiers mois comprennent
- une page d'accueil sur Internet pour la Division de la recherche en biosystématique
- une version électronique du bulletin technique *Lygus bugs on the Canadian prairies*
- une base de données de recherches, *Beetles of Canada and Alaska*
- une clé interactive d'identification de *Fusarium*
- deux diaporamas
- une brochure
- une affiche
- Agrinet Central, série d'outils de recherche de toute l'information publique entreposée en format hypertexte sur divers serveurs maintenus sur Agrinet par les directions générales.

Normes nationales pour l'inventaire des sols Les travaux sur le terrain ont été complétés avec la cartographie détaillée des sols
- au Québec (comté de Saint-Jean, Île Sainte-Thérèse)
- en Ontario (municipalité rurale de Waterloo et comté d'Oxford)
- au Nouveau-Brunswick (région de Shédiac - Botsford)
- à Terre-Neuve (région de Flat Bay)
- au Manitoba (complété au tiers)
- en Saskatchewan (9 municipalités rurales ont été cartographiées en 1994-1995 et 19 autres en 1995-1996)
- en Alberta (une superficie additionnelle de 6,6 millions d'hectares ou 204 cantons).

Système d'information sur les sols du Canada On aobtenu les résultats suivants :

- Une nouvelle version de la base de données de *Pédopaysages du Canada* a été préparé et distribué via Internet.
- La Base de données sur les pédopaysages du Canada a été liée à celle de Statistique Canada sur le *Recensement de l'agriculture*. On pourra analyser les statistiques agricoles par type de sol et par propriété pédologique.
- Une nouvelle carte sur les tourbières du Canada a été préparée de concert avec la Commission géologique du Canada, de Ressources naturelles Canada. Elle a été dressée à l'aide de la base de données nationale sur les sols, complétée par de l'information provenant d'autres sources fédérales et provinciales.

Applications des données sur les terres On a publié une cote permettant d'évaluer si les terres conviennent à la culture des petites céréales de printemps. Cette cote peut être utilisée pour évaluer le potentiel de production en général. On est en train de mettre le système au point afin de voir si les terres seraient propices à la culture d'espèces particulières comme le canola, la pomme de terre ou les cultures fruitières.

Réseau de sites-repères sur la qualité des sols Les scientifiques suivent les changements dans le temps de la qualité des sols cultivés. Vingt-trois sites détaillés ont été

- sélectionnés
- cartographiés
- échantillonnés
- pourvus d'instruments
- décrits.

Ils ont déjà observé des changements importants dans la matière organique et dans le pH du sol.

Analyses de la qualité des sols et de l'environnement De l'information a été recueillie en prévision du *Rapport sur l'état de l'environnement en 1996* (Environnement Canada). Ces données illustrent le rôle biophysique des activités agricoles dans la région des Grands Lacs - Basses-Terres du Saint-Laurent. Une hausse de la production végétale au cours des 10 dernières années est étroitement corrélée avec les régions où la qualité inhérente des sols est supérieure, ce qui indique un impact environnemental minime. On a décrit le concept d'un indicateur des risques de contamination de l'eau par les pratiques agricoles et on a démontré une méthodologie proposée.

La santé de nos sols : vers une agriculture durable au Canada Une production agricole durable, intensive et de haute qualité au Canada nécessite des mécanismes de mesure, de surveillance et de maintien de la santé des sols à des niveaux appropriés. Ce rapport

- définit la santé des sols et leurs composantes
- cerne les principaux problèmes à cet égard au Canada
- évalue l'état actuel des sols au Canada
- examine les tendances actuelles et futures prévues en santé des sols
- donne des solutions aux problèmes de santé des sols.

Application du modèle LEACHM Ce modèle a été amélioré afin de permettre une estimation, dans des conditions propres à celles du Canada, de la teneur en eau et de la charge hydraulique sans égard au fait que les macrospores du sol conduisent l'eau ou soient remplis d'air. Son exactitude a été vérifiée, ce qui en fait un élément utile pour prévoir le mouvement de l'eau, des engrais et des pesticides dans le profil des sols et dans les eaux souterraines.

Biofiltres Les chercheurs ont découvert des bactéries capables de dégrader rapidement l'atrazine (herbicide) dans les sédiments superficiels des affluents et des ruisseaux d'un bassin hydrographique agricole du sud-ouest de l'Ontario. Cette découverte donne à penser que des mécanismes peuvent évoluer naturellement pour réduire les concentrations de pesticides dans les lacs et les cours d'eau.

Mesures micrométéorologiques servant à l'évaluation des pratiques agricoles Les scientifiques quantifient les effets de l'agriculture sur l'environnement, ainsi que l'inverse, en mesurant de petits changements dans l'atmosphère. Par exemple :

- Il y a une corrélation entre la concentration de CO_2 dans l'air au-dessus d'une culture de maïs et la température du sol et la quantité de fumier appliquée.
- Pendant la saison de croissance, 30 % du carbone contenu dans le fumier épandu sont perdus.
- Les flux de N_2O sont très épisodiques, des pics étant atteints après l'application du fumier et après la pluie.
- La prise de méthane atmosphérique par un humisol a été inhibée par un fort taux d'humidité.
- La fertilisation avec des nitrates n'a pas inhibé la prise de méthane, mais a stimulé la production d'oxyde nitreux.
- La composition isotopique a révélé un mouvement multidirectionnel du méthane dans les profils de tourbe.
- Les différences dans les taux d'oxydation du carbone du sol entre les sols sous un régime de travail du sol conventionnel et ceux soumis à des pratiques aratoires antiérosives ont été liées à des différences dans la température et dans l'humidité du sol.
- Une estimation de l'échange net de CO_2 entre les sols canadiens et l'atmosphère indique que les sols agricoles au Canada étaient une source nette de 7,22 millions de tonnes de CO_2 en 1990. Même si l'échange de carbone dans la plupart des sols agricoles s'approche d'un point d'équilibre, les pertes sont équivalentes à 69 % de la quantité annuelle présente de CO_2 dégagée par suite de l'utilisation des combustibles fossiles sur les fermes au Canada.

Produits agrochimiques La technique d'accumulation dans les tourbillons non régulés convient tout à fait pour mesurer le flux des produits agrochimiques. On a mis au point des systèmes de mesure fixés à une tour pour capturer les produits chimiques, en utilisant soit des bouchons de mousse de polyuréthane, soit des mini-tubes remplis de résine. La désorption thermique de la résine a simplifié l'analyse des produits agrochimiques et amélioré l'exactitude des mesures du flux. Dans le cas des herbicides étudiés, les flux de vapeur étaient hautement synchronisés avec le taux d'évaporation des sols. Les flux atteignaient un maximum le jour de l'application des herbicides. Les flux de trifluraline et de triallate le jour suivant la pulvérisation étaient environ trois fois moins importants que ceux de la journée précédente. On s'est également servi de cette nouvelle technologie pour élaborer et valider un modèle d'échanges des produits agrochimiques entre l'air et le sol.

On a caractérisé, à l'aide d'une nouvelle méthode, plusieurs résidus de pesticides liés dans le sol et dans les produits alimentaires. En outre, on a mené à bonne fin les recherches visant à déterminer la formation de résidus de deltaméthryne et de parathion méthyl, de même que l'assimilation possible de résidus liés (non extractibles) par les végétaux et les animaux. Cette information a servi de fondement aux décisions en matière de réglementation des pesticides visant à protéger la qualité de l'environnement et la salubrité des aliments.

Les chercheurs ont transformé génétiquement des souches de bactéries du sol en utilisant un nouveau vecteur navette amélioré, *Rhodococcus - Escherichia coli*, comportant de multiples sites de clonage. Ils ont alors constaté que deux bactéries du genre *Rhodococcus*, isolées séparément, dégradaient le groupe d'herbicides s-triazine. Ils ont isolé une bactérie du sol qui dégrade le thiocarbamate et l'atrazine, ainsi que le carbofuran et le carbaryl (insecticides). Ces résultats donnent à penser que l'on pourrait modifier génétiquement certaines bactéries du sol pour qu'elles puissent dégrader de multiples pesticides.

Le Centre a mis au point une méthode facile et fiable pour évaluer la biomaturité du compost. De concert avec le secteur, il a conçu un programme pour évaluer les avantages de l'application de déchets solides municipaux et industriels compostés sur des terres agricoles.

Programme d'évaluation de la qualité des sols Les résultats du programme d'Agriculture et Agroalimentaire Canada ont été publiés. Le rapport

- cerne et décrit les principaux problèmes de dégradation des sols
- évalue l'état actuel de la santé des sols agricoles au Canada
- évalue les tendances à ce chapitre au cours des dix dernières années
- prévoit les tendances futures.

Teneur des sols en matière organique La collaboration entre le Ministère et l'Institut national de la recherche agronomique en France devrait favoriser des études concertées sur les effets des amendements de matières organiques sur la qualité des sols.

Une nouvelle technique faisant appel aux isotopes stables du carbone a permis aux scientifiques de quantifier avec exactitude la matière organique dans le sol fournie par le maïs. Ces derniers ont également estimé le taux de renouvellement de la matière organique dans le sol en vrac, ainsi que dans les fractions compactes et granulométriques. À deux endroits en Ontario, environ 25 à 30 % de la matière organique du sol dans la couche labourée provenait du maïs cultivé dans des sols fertilisés. La proportion était moindre dans les sols non fertilisés. La fertilisation n'a pas influé sur la décomposition de la matière organique du sol. Environ 15 à 25 % de la totalité des apports des résidus du maïs sont demeurés dans le sol après plus de 25 ans de culture continue du maïs.

Nouveaux instruments Deux instruments (brevets en instance) ont été construits en vue de leur commercialisation :

- un pénétromètre mécanisé portatif servant à mesurer simultanément la résistance du sol et sa teneur en eau
- un nouveau dispositif de mesure des précipitations hivernales.

Information utile aux pratiques agronomiques Les producteurs bénéficieront de l'information suivante :

- périodes optimales d'ensemencement du blé d'hiver dans diverses zones climatiques de l'Ontario, publiées dans les *Recommandations pour les grandes cultures en 1995-1996*.
- statistiques détaillées sur les unités thermiques disponibles pour le maïs, le soja et d'autres cultures de saison chaude pour cinquante endroits en Ontario, compilées chaque semaine à l'aide de données recueillies entre 1961 et 1990.

Les chercheurs ont créé un nouvel indice thermique pour le maïs qui améliore de 45 % les estimations des dates de maturité par rapport aux degrés-jours ou unités thermiques de croissance.

On a étalonné et mis à l'essai avec succès le modèle d'observation simultanée de l'eau et de la température du sol, entre l'ensemencement et la levée du maïs dans des parcelles soumises à un travail conventionnel ou sous un régime sans travail du sol.

La luzerne n'est peut-être pas toujours un moyen viable de rétablir la structure des sols après la culture du maïs. Bien qu'en 1 à 2 ans, elle réussisse à restaurer la qualité structurale d'un loam argileux dégradé qui avait été soumis à une culture continue du maïs pendant plus de 25 ans, presque toute l'amélioration s'estompe en effet dans l'année suivant la reprise de la culture du maïs.

Amélioration de l'efficacité de la gestion de l'eau Les scientifiques ont amélioré les méthodes de mesure

- des propriétés hydrauliques du sol
- du coefficient de perméabilité d'un champ saturé
- du potentiel de flux dans la matrice.

Par ces méthodes, on pourrait, avec plus d'efficacité, concevoir et évaluer la performance des

- systèmes d'irrigation et de drainage
- champs servant au lessivage du contenu des fosses septiques
- couches de couverture et des membranes d'étanchéité de décharge contrôlée.

Conservation des sols et productivité végétale à la ferme On a mis au point un système expert pour établir le diagnostic et le pronostic des conditions agricoles. Le système en question intègre

- les connaissances des agriculteurs
- l'information sur les terres recueillie par le SIG
- les recherches scientifiques à long terme.

Le système évalue l'impact de l'érosion par estimation des réductions de rendement. Fondé sur des pratiques jugées efficaces sur le plan économique par des agriculteurs innovateurs adeptes de la conservation, il permet de dresser la liste des

- pratiques améliorantes recommandées
- améliorations attendues de la productivité associée à chaque pratique.

Efficacité de la photosynthèse On a élaboré de nouvelles méthodes pour calculer la production de photosynthat et le déplacement des glucides entre les feuilles et la tige pour différents types de couvert végétal. Les chercheurs pourront ainsi mieux comprendre les interactions phénotype-rendement.

On a mis au point un modèle pour calculer les effets de la concentration de N et de l'intensité lumineuse sur la photosynthèse dans les feuilles. Les résultats permettent de classer les cultures en fonction de leur efficacité à utiliser l'azote.

Analyse de l'utilisation des terres et télédétection Les recherches en imagerie ont donné les résultats suivants :

- Dans le cas de l'imagerie par micro-ondes prise au sol, on constate que la direction du faisceau radar en regard de celle du travail du sol est importante pour la surveillance de ce dernier.
- Il est possible d'identifier de façon précise les rotations de cultures dans le champ pendant quelques années en utilisant l'imagerie dans le visible et dans l'infrarouge, pourvu qu'il n'y ait pas de nuages au sommet de la saison de croissance.
- L'imagerie radar peut être utilisée pour régler le problème des nuages, mais elle prend six fois plus de temps et coûte trois fois plus cher à réaliser.
- Le radar peut fournir des estimations de l'humidité du sol près de la surface; cependant ces résultats peuvent manquer d'exactitude à cause de l'irrégularité de la surface.
- Des estimations par satellite de l'étendue des cultures et des terres varient peu des données recueillies au cours du recensement effectué dans les régions soumises à une agriculture intensive et où les ressources sont de qualité supérieure; toutefois, elles divergent davantage dans le cas des endroits où l'agriculture est moins intensive et les ressources sont de qualité inférieure. Aucune source de données par elle-même n'est suffisante pour l'évaluation des terres.
- On a comparé les mesures obtenues à l'aide d'un modèle faisant appel à la rétrodiffusion radar aux données optiques concernant trois traitements différents de l'irrégularité de la surface. L'évaluation de cette dernière par les micro-ondes, avec utilisation du modèle, semble être plus exacte que les mesures conventionnelles.
- Une méthode servant à reconfigurer les données fournies par une base spatiale administrative pour obtenir de l'information sur la stratification biophysique est maintenant prête à être appliquée.

- L'analyse de données recueillies au sol et d'une variété d'images prises par SIR-C/X-SAR a révélé que l'angle du capteur influe considérablement sur les estimations de l'humidité du sol. Cette découverte est importante puisque le satellite RADARSTAT prend des images de la même scène sous différents angles d'incidence.
- Les cartes numériques de rendement dressées à partir de l'agriculture de précision sont prêtes à être intégrées aux données détaillées sur le sol et le travail du sol.

Indicateurs agro-environnementaux Les analyses des tendances dans la couverture des sols et dans leur exploitation en 1981 et en 1991 ont révélé ce qui suit :
- les mesures de conservation des sols ont réduit la quantité de sol nu et de jachères au Canada
- les tendances régionales ont varié et étaient plutôt reliées aux modifications des modèles culturaux
- les risques d'érosion des sols étaient réduits.

On a établi un cadre pour un indice-indicateur écologique des sols servant à la surveillance de la distribution des organismes dans le sol selon diverses conditions pédologiques. Cet indicateur servira à surveiller les changements dans les pratiques agronomiques, comme la conversion d'un système de travail du sol conventionnel à un régime sans travail du sol.

L'Université Laval a approuvé le système LANDS (Land Analysis and Decision Support System). Celui-ci sera mis à l'essai dans des conditions opérationnelles dans le but d'évaluer l'impact des systèmes de production agricole sur la qualité des eaux souterraines. La commercialisation du LANDS va également bon train. Dans une recherche en collaboration avec l'Institut de recherches techniques et de statistiques du Canada dans le cadre du Programme de coinvestissement, le Centre est en train d'évaluer la conception et les types de modèle des données utilisés dans le système LANDS aux fins de leur application à un système commercial d'aide à la décision.

Champignons terricoles mycorhiziens L'inoculum produit à partir de champignons mycorhiziens du sol et appliqué au moment des semis a entraîné une hausse de 20 % du rendement en maïs. En utilisant cette technologie, on devrait améliorer la productivité.

Détection de mycotoxines dans le blé, qualité, tolérance au froid et transformation On a mis au point deux tests pour déceler les contaminants dans les grains :
- un test immunologique faisant appel aux anticorps monoclonaux, qui détecte rapidement le désoxynivalénol, mycotoxine contaminant le blé et le maïs
- trois sondes d'ADN utilisées séparément ou en séquence pour identifier et quantifier des espèces mycotoxiques de *Fusarium* dans les céréales.

La méthode immunoenzymatique est aussi efficace et peut être plus exacte que les méthodes chimiques actuelles qui prennent du temps et coûtent cher. Une trousse élaborée par Editek Inc., fondée sur cette technologie, est en train d'être commercialisée en Amérique du Nord par Diagnostix Inc., de Mississauga.

L'entreprise Dipix Technologies Inc. (Ottawa) a signé une entente de recherche concertée pour vérifier et modifier les méthodes d'imagerie spectrale servant à mesurer la qualité des grains et de la farine dans le blé.

Les chercheurs ont élaboré une méthode de transformation faisant appel à un gène de production d'anthocyanine chez le maïs comme marqueur sélectable. L'anthocyanine (pigment) peut remplacer les gènes de résistance aux herbicides ou aux antibiotiques comme caractère de marqueur sélectable dans les systèmes de transformation des végétaux.

Les graminées fourragères tolèrent mieux l'englacement que les autres cultures. Des comparaisons avec le blé d'hiver ont révélé que celles-ci ont une stratégie métabolique différente de survie dans la glace.

Une entente de recherche concertée de 5 ans a été signée avec W.G. Thompson and Sons Ltd., de Blenheim (Ontario), pour créer des variétés de blé roux et de blé blanc tendres d'hiver résistantes à la brûlure de l'épi pour le sud de l'Ontario. Toutes les variétés actuellement cultivées sont sensibles à cette maladie.

Amélioration du maïs, résistance au fusarium, mycotoxines et sensibilité au froid Vingt lignées autofécondées de maïs de généalogie différente et se distinguant par leur aptitude supérieure à la combinaison ont été remises au secteur canadien des semences en Amérique du Nord. Plusieurs d'entre elles résistent à l'infection de la soie causée par *F. graminearum*. Toutes les lignées ont été soumises à 8 années de sélection intensive à l'égard de la résistance et ont également été évaluées sur ce plan en les croisant avec des lignées d'essai sensibles. La résistance était dominante dans les combinaisons.

Des souches de *Fusarium moniliforme* et de *F. proliferatun*, isolées du maïs à l'échelle de l'Ontario, produisent des fumonisines et des fusarines dans des milieux de culture. De concert avec leministère de l'Agriculture, des Aliments et des Affaires rurales de l'Ontario, les chercheurs ont découvert qu'en 1993, certains plants de maïs présentaient des concentrations de fumonisine atteignant jusqu'à 2,5 µg/kg en Ontario. On sait que des teneurs semblables nuisent à la productivité des porcs.

La sensibilité au refroidissement chez le maïs au début de la croissance est associée à une baisse de l'activité dans les feuilles de

- trois enzymes antioxydantes
- l'antioxydant β-carotène.

Cette découverte sert de fondement à un procédé de sélection pour améliorer la tolérance du maïs à cycle court aux basses températures.

Amélioration de l'orge, marqueurs moléculaires et maladies De concert avec le Centre de recherches de Charlottetown, on a mis sur le marché deux nouveaux cultivars d'orge à six rangs pour l'Est canadien :

- Le cultivar DB169, dont l'enregistrement est détenu par AgroCentre Belcan, de Vandreuil (Québec), affiche un rendement supérieur à celui de Leger et de Chapais. C'est le seul recommandé pour les Maritimes qui soit résistant au blanc.
- Le cultivar AB151, dont l'enregistrement est détenu par Advantage Seed d'Inkerman (Ontario), donne un rendement élevé dans tout l'Est canadien. Il est plus résistant que Chapais à de nombreuses maladies.

Les chercheurs ont créé une population dihaploïde d'orge issue de parents différents quant à la résistance à la tache pâle. Un parent, CI9831, a affiché une moins grande sensibilité à l'infection par *Fusarium*.

On a trouvé des marqueurs moléculaires pouvant faire la distinction entre les cultivars d'orge AC Hamilton et Leger dont la morphologie est identique.

Collaboration de l'industrie de l'avoine et cartographie des génomes La compagnie Quaker Oats du Canada Limitée, de Peterborough (Ontario), a renouvelé une entente de recherche concertée de 5 ans de 1,1 million de dollars. L'objectif est de poursuivre l'élaboration de marqueurs moléculaires pour identifier des caractères spécifiques de l'avoine.

La première carte de liaisons moléculaires de l'avoine cultivée, contenant 461 locus, a été publiée. Elle est le fruit de la collaboration entre le Centre et trois universités américaines qui englobent le consortium de cartographie du génome de l'avoine de la compagnie Quaker Oats. Elle est également disponible sur le W3 dans la base de données GrainGenes.

La carte et de nombreux projets en cours sur l'élaboration de marqueurs moléculaires pour l'avoine fournissent de nouveaux outils puissants pour la création d'autres cultivars d'orge améliorés.

Amélioration du soja et transformation Parmi les progrès réalisés dans l'amélioration du soja, mentionnons les suivants :

- Cinq nouveaux cultivars à petite graine ont été enregistrés et remis à des entreprises de l'Est canadien: ils se distinguent par l'amélioration des caractéristiques pour la production du natto.
- Une méthode de transformation fondée sur *Agrobacterium* a permis de réaliser des essais au champ sur des variétés canadiennes de soja transgénique à cycle court.
- On a découvert que, durant les saisons courtes, les lignées de soja à pubescence chamois produisent plus de graines que celles à pubescence grise.
- On a déposé une demande de brevet pour des promoteurs qui conduisent des gènes porteurs de caractères importants sur le plan agronomique, comme le tégument de la graine, l'étamine, le pistil, le pollen et la tolérance aux basses températures.

Fourrages, génie génétique, hybride de luzerne et fixation de l'azote On a obtenu du germoplasme élite convenant à la production de semences de luzerne hybride à partir de croisements entre des lignées régénérées *in vitro* et du matériel résistant à de multiples maladies. Ce matériel est mis à la disposition des sélectionneurs des secteurs privé et public. Une partie du germoplasme, créée de concert avec AgrEvo Canada Inc., porte également un gène conférant la tolérance à l'herbicide Ignite.

On peut rendre des plants de luzerne issus de l'embryogenèse tolérants à des températures inférieures à -5 °C sans aucune mortalité causée par le gel. La conservation et le transport des plants à l'état congelé réduisent la mortalité et facilitent l'établissement des plants au champ pour la production de semences de luzerne hybride.

Des vecteurs de clonage stables ont été construits pour la modification génétique de *Rhizobium*. La technologie d'amélioration génétique des souches inoculantes *Rhizobium meliloti* de la luzerne a été transférée à l'industrie canadienne.

On a mené à bonne fin un projet triennal qui s'est soldé par la diffusion et le suivi, pour la première fois, d'une bactérie modifiée génétiquement dans le sol canadien.

Ressources

Le Centre de recherches de l'Est sur les céréales et oléagineux (CRECO) a été créé en avril 1996 à la suite de la fusion des programmes de l'ancien Centre de recherches sur les terres et les ressources biologiques et du Centre de recherches phytotechniques. Le Centre est situé à Ottawa dans la Ferme expérimentale centrale (FEC).

Le Centre abrite des collections de référence, dont
- la Collection nationale d'insectes, d'acariens, d'arachnides et de nématodes
- la Collection canadienne de cultures fongiques
- l'herbier national de mycologie
- l'herbier des plantes vasculaires du Ministère.

On y trouve également
- le Service national d'identification, chargé d'identifier des spécimens d'insectes, d'acariens d'araignées, de nématodes, de plantes vasculaires et de champignons
- la base de données nationale sur les sols
- le Système d'information sur les sols du Canada.

Le Centre est responsable de l'exploitation des 500 hectares de la FEC, y compris de l'entretien
- des terrains de la FEC
- de l'Arboretum
- des jardins de plantes ornementales
- des installations de culture
- des champs expérimentaux à l'usage des établissements de la FEC
- du parc automobile.

Des services de recherches sont fournis à d'autres établissements dans les domaines suivants :
- microscopie électronique
- spectroscopie par résonance magnétique nucléaire
- spectroscopie de masse
- microspectrophotométrie.

Le personnel du Centre compte 473 équivalents temps plein, dont 148 dans les catégories professionnelles. Le Centre gère un budget de 28 millions de dollars. D'ici au 1er avril 1997, ses chiffres seront réduits afin de respecter l'objectif fixé dans le cadre de l'examen des programmes.

Ahmad, I.; Bissett, J.; Malloch, D. 1995. Influence of the bioherbicide phosphinothricin on interactions between phytopathogens and their antagonists. Can. J. Bot. 73:1750-1760.

Ames, N.; McElroy, A.R.; Akin, D.E.; Lyon, C.E. 1995. Evaluation of stem strength of alfalfa (*Medicago sativa L.*) genotypes. An. Feed Sci. Technol. 54:267-274.

Ammirati, J.; ...; Redhead, S.; Ginns J.; et al. 1994. A preliminary report on the fungi of Barlow Pass, Washington. McIlvainea 11:10-33.

Anderson, D.L.; Dumanski, J. 1994. Present-day soil information systems. Pages 143-160 *in* McDonald, P., ed. The literature of soil science. Cornell Univ. Press, Ithaca, NY.

Anderson, J.K.; Warwick, S.I. 1995. Systematic implications of isozyme number variation in tribe Brassiceae (Cruciferae). Proceedings of 9th International Rapeseed Congress 1995. Cambridge, U.K. 4:1073-1075.

Andrews, C.J.; Hope, H.J. 1994. Metabolic acclimation to ice encasement in winter wheat. Proc. R. Soc. Edinb. 102B:425-428.

ApSimon, J.W.; Blackwell, B.A.; Edwards, O.E.; Fruchier, A. 1994. Relative configuration of the C-1 to C-5 fragment of fumonisin B1. Tetrahedron Lett. 35:7703-7706.

ApSimon, J.W.; Blackwell, B.A.; ...; Savard, M.E.; Young, J.C., et al. 1994. The chemistry of fumonisins and related compounds. Fumonisins from *Fusarium moniliforme:* chemistry, structure and biosynthesis. Pure Appl. Chem. 66:2315-2318.

Aravena, R.; Warner, B.G.; ...; Mathur, S.P.; Dinel, H., et al. 1993. Carbon isotopic composition of deep carbon gases in an ombrogenous peatland, Northwestern Ontario, Canada. Radiocarbon 35:271-276.

Armstrong, K. 1995. Staining procedures for chromosome analysis. Pages 251 - 266 *in* Gamborg, O.L.; Phillips, G.C., eds. Plant cell, tissue and organ culture - fundamental methods. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.

Attee, S.M.; Pomeroy, M.K.; Fowke, L.C. 1994. Production of vigorous, desiccation tolerant white spruce (*Picea glauca* [Moench. Voss.]) synthetic seeds in a bioreactor. Plant Cell Rep. 13:601-606.

Barr, D.J.S.; Yanke, L.J.; Bae, H.D.; McAllister, T.A.; Cheng, K.J. 1995. Contributions on the morphology and taxonomy of some rumen fungi from Canada. Mycotaxon 54:203-214.

Barron, J.R. 1994. The Nearctic species of Lathrolestes (Hymenoptera, Ichneumonidae, Ctenopelmatinae). Contr. Am. Entomol. Inst. Vol. 28, Number 3. 135 pp.

Baum, B.R.; Johnson, D.A. 1994. The molecular diversity of the 5S rRNA gene in barley (*Hordeum vulgare* L.). Genome 37:992-998.

Baum, B.R.; Johnson, D.A. 1994. Simultaneous PCR amplification of two barley 5S rDNA sequence types in the same reaction. Plant Mol. Biol. 12:341-346.

Baum, B.R.; Yang, J.-L.; Yen, C. 1995. Taxonomic separation of *Kengyilia* (Poaceae: Triticeae) in relation to nearest related *Roegneria, Elymus* and *Agropyron*, based on some morphological characters. Plant Syst. Evol. 194:123-132.

Beardall, J.; Miller, J.D. 1994. Natural occurrence of mycotoxins other than aflatoxin in Africa, Asia and South America. Mycotoxin Res. 10:21-40.

Behan-Pelletier, V.M. 1994. Mycobates (Acari: Oribatida: Mycobatidae) of America north of Mexico. Can. Entomol. 126:1301-1361.

Behan-Pelletier, V.M.; Bissett, B. 1994. Oribatida of Canadian peatlands. Mem. Entomol. Soc. Can. 169:73-88.

Behki, R.M. 1995. Activation of atrazine metabolism by thiocarbamate herbicides in *Rhodococcus* TE1. J. Environ. Sci. Health B 30:180-199.

Behki, R.M. 1994. Degradation of thiocarbamate herbicides and organophosphorus insecticides by *Rhodococcus* species. Pages 234-255 *in* Chaudhry, G.R., ed. Biological degradation and bioremediation of toxic chemicals. Dioscorides Press, Portland, OR.

Behki, R.M; Khan, S.U. 1994. Degradation of atrazine, propazine and simazine by *Rhodococcus* strain B-30. J. Agric. Food Chem. 42:1237-1241.

Behki, R.M; Topp, E.; Blackwell, B. 1994. Ring hydroxylation of N- methylcarbamate insecticides by *Rhodococcus* TE1. J. Agric. Food Chem. 42:1375-1378.

Bergvinson, D.L.; Arnason, J.T.; Hamilton, R.I.; et al. 1994. Determining leaf toughness and its role in maize resistance to the European corn borer (Lepidoptera: Pyralidae). J. Econ. Entomol. 87:1743-1748.

Bergvinson, D.L.; Arnason, J.T.; Hamilton, R.I.; et al. 1994. Putative role of photodimerized phenolic acids in maize resistance to *Ostinia nubilalis* (Lepidoptera: Pyralidae). Environ. Entomol. 23:1516-1523.

Bergvinson, D.L.; Arnason, J.T.; Pietrzak, L.N. 1994. Localization and quantification of cell wall phenolics in European corn borer resistant and susceptible maize inbreds. Can. J. Bot. 72:1243-1249.

Bergvinson, D.L.; Hamilton, R.I.; Arnason, J.T. 1994. Leaf profile of maize resistance factors to the European corn borer, *Ostrinia nubilalis*. J. Chem. Ecol. 21:343-354.

Blackwell, B.A.; Edwards, O.E.; ApSimon, J.W.; Fruchier, A. 1995. Relative configuration of the C-10 to C-16 fragment of Fumonisin B1. Tetrahedron Lett. 36:1973-1976.

Blakeley, S.D.; McHugh, S.; ...; Miki, B.L.; et al. 1995. Molecular characterization of plastid pyruvate kinase from castor and tobacco. Plant Mol. Biol. 27:79-89.

Boisvert, J.B.; Gwyn, Q.H.J.; Brisco, B.; Major, D.J.; Brown, R.J. 1995. Evaluation of soil moisture estimation techniques and microwave penetration depth for radar applications. Can. J. Remote Sens. 21(2):110-123.

Boisvert, J.B.; Pultz, T.J.; Crevier, Y.; Brown, R.J.; Eilers, R. 1995. Potential of multi-date imagery for soil moisture, texture and drainage classification: preliminary results. Pages 511-515 *in* Proc. 17th Can. Symp. Remote Sens., Saskatoon, Sask.

Bootsma, A.; Boisvert, J.B.; Dumanski, J. 1995. Climate-based estimates of forage yields in the prairie region of western Canada. Soil Use Manage. 11:55-62.

Bousquet, Y.; Liebherr, J.K. 1995. Larval description of *Abaris bigenera* Bates and notes on relationships of the genus *Abaris* Chaudoir (Coleoptera: Carabidae: Pterostichini). J. N.Y. Entomol. Soc. 102(4):435-441.

Boutilier, K.A.; Ginés, M.-J.; ...; Miki, B.L.; et al. 1994. Expression of the BnmNAP subfamily of Napin genes coincides with the induction of *Brassica* microspore embryogenesis. Plant Mol. Biol. 26:1711-1723.

Brandle, J.E.; McHugh, S.; James, L.; Labbé, H.; Miki, B.L. 1995. Instability of transgenic expression in field grown tobacco carrying the csr-1 gene for sulfonylurea herbicide resistance. Biotechnology 13:994-998.

Brandle, J.E.; Morrison, M.J.; Hattori, J.; Miki, B.L. 1994. A comparison of two genes for sulphonylurea herbicide resistance in transgenic tobacco seedlings. Crop Sci. 34:226-229.

Brandle, J.E.; Stobb, L.W.; Gleddie, S.C. 1995. Resistance to a necrotic strain of potato virus Y among *Nicotiana* species, somatic hybrids, and tobacco cultivars. Plant Dis. 79:152-154.

Brierley, J.A.; Hiley, J.C. 1993. Soil resources and associated agricultural production in the Palliser Triangle, Alberta. Pages 115-124 *in* Barendregt, R.W.; Wilson, M.C.; Jankunis, F.J., eds. The Palliser Triangle: a region in space and time. The University of Lethbridge, Lethbridge, Alta.

Brklacich, M.; De Jong, R.; Bootsma, A. 1992. Estimated impacts of global warming on seeding dates and soil moisture at seeding on the Canadian Prairies. Pages 97-104 *in* Eley, F.J.; et al., eds. Soil moisture modelling and monitoring for regional planning. Nat'l Hydrol. Research Centre, Saskatoon, Sask. Proceedings NHRI Symp. No. 9.

Bromfield, E.S.P.; Barran, L.R.; Wheatcroft, R. 1995. Relative genetic structure of a population of *Rhizobium meliloti* isolated directly from soil and from nodules of alfalfa (*Medicago sativa*) and sweet clover (*Melilotus alba*). Mol. Ecol. 4:183-188.

Brookes, B.; Small, E.; Damman, H.; Fairey, D.T.; Lefkovitch, L.P. 1994. Attractiveness of alfalfa (*Medicago sativa* L.) to wild pollinators in relation to wildflowers. Can. J. Plant Sci. 74:779-783.

Brown, D.C.W.; Finstad, K.I.; Watson, E.M. 1995. Somatic embryogenesis in herbaceous dicots. Pages 345-415 *in* Thorpe, T.A., ed. In Vitro embryogenesis in plants. Kluwer Academic Press, Dordrecht, Netherlands.

Brown, D.C.W.; Thorpe, T.A. 1995. Crop improvement through tissue culture. World J. Microbiol. & Biotechnol. 11:409-415.

Buckley, D.J.; Brown, D.C.W.; Lefebvre, M.; McGrath, A.; Tian, L. 1995. A particle accelarting device for delivering DNA material into plant cells. Comput. Electron. Agric. 13:67-74.

Bulman, P.; Zarkadas, C.G.; Smith, D.L. 1994. Nitrogen fertilizer affects amino acid composition and quality in spring barley grain. Crop Sci. 34:1341-1346.

Burrows, V.D.; Altosaar, I. 1995. Biotechnology and oat improvement - progress and prospects. Pages 533-555 *in* Welsh, R., ed. The oat crop. Chapman and Hall Publishers.

Buttler, A.; Dinel, H.; Lévesque, P.E.M. 1994. Effects of physical, chemical and botanical characteristics on carbon gas fluxes. Soil Sci. 158:365-374.

Catling, P.M. 1995. The extent of confinement of vascular plants to alvars in southern Ontario. Can. Field-Nat. 109:172-181.

Catling, P.M. 1995. Pollen vectors in an American Ginseng (*Panax quinquefolius*) crop. Econ. Bot. 49:99-102.

Catling, P.M.; Cayouette, J. 1994. Occurrence, origin and status of native germplasm in the Gaspé Peninsula of Québec, with special reference to small fruits. Plant Genet. Resourc. 100:1-8.

Catling, P.M.; McElroy, A.R.; Spicer, K.W. 1994. Potential forage value of some eastern Canadian sedges (Cyperaceae: Carex). J. Range Manage. 47:226-230.

Catling, P.M.; Porebski, Z.S. 1994. The history of invasion and current status of Glossy Buckthorn, *Rhamnus frangula*, in southern Ontario. Can. Field-Nat. 108:305-310.

Catling, P.M.; Porebski, Z.S. 1995. The spread and current distribution of European Frogbit, *Hydrocharis morsus-ranae* L., in North America. Can. Field-Nat. 109:236-241.

Catling, P.M.; Small, E. 1994. Poorly known economic plants of Canada - 1. Seneca snakeroot - *Polygala senega* L. Bull. Can. Bot. Assoc. 27:10-11.

Catling, P.M.; Small, E. 1994. Poorly known economic plants of Canada - 2. May-apple - *Podophyllum peltatum* L. Bull. Can. Bot. Assoc. 27:30-31.

Catling, P.M.; Small, E. 1994. Poorly known economic plants of Canada - 3. Goldenseal - *Hydrastis canadensis* L. Bull. Can. Bot. Assoc. 27:50-51.

Catling, P.M.; Spicer, K.W.; Lovett-Doust, J.; Biernacki, M. 1994. The biology of Canadian weeds. 102. *Vallisneria americana* Michaux. Can. J. Plant Sci. 74:883-897.

Cayouette, J. 1994. *Arctophila*, Page 425. *Dupontia*, Page 438. *Schizachne*, Page 460. *Vahlodea*, Page 466. *In* Kartesz, J.T., ed. A synonymized checklist of the vascular flora of the United States, Canada, and Greenland. Second Edition. Vol. 1. 622 pp.

Cayouette, J. 1995. Richard Cayouette (1914 - 1993) [agronome et botaniste / agronomist-botanist.] Taxon 44:108-109.

Cayouette, J. 1994. Petite histoire de la découverte des plantes rares au Québec. Quatre-Temps 18(3):38-41.

Cayouette, J.; Dion, L.; Blondeau, M. 1993. Nouvelles stations du saule d'Alaska, *Salix alaxensis*, au Nunavik, Québec. Can. Field-Nat. 107:345-348.

Cessna, A.J.; Kerr, L.A.; Pattey, E.; Zhu, T.; Desjardins, L.R. 1995. Field comparison of polyurethane foam plugs and mini-tubes containing Tenax-TA resin as trapping media for the aerodynamic-gradient measurement of trifluralin vapour fluxes. J. Chromatogr. 710:251-257.

Chang, K.F.; Barr, D.J.S.; Mirza, M. 1994. Effect of interaction between *Fusarium*, *Rhizoctonia*, and *Pythium* on root and rhizome rot of *Alstroemeria*. Z. Pflanzenkr. Pflanzenschutz 101:460-466.

Chen, Q.; Armstrong, K. 1995. Characterization of a library from a single microdissected oat (*Avena sativa L.*) chromosome. Genome 38:706-714.

Chen, Q.; Armstrong, K. 1994. Genomic in situ hybridization in *Avena sativa*. Genome 37:607-612.

Chong, J.; Seaman, W.L. 1994. Incidence and virulence of *Puccinia coronata* f. sp. *avenae* in Canada in 1993. Can. J. Plant Pathol. 16:335-340.

Chong, J.; Seaman, W.L. 1994. Distribution and virulence of *Puccinia coronata f. sp. avenae* in Canada in 1992. Can. J. Plant Pathol. 16:64-67.

Choo, T.M.; Christie, B.R.; Belanger, G.F.; Papadopoulos, Y.A.; Kilyanek, S. 1994. AC Charlie red clover. Can. J. Plant Sci. 74:825-826.

Choo, T.M.; Martin, R.A.; Ho, K.M.; Bubar, J.S.; Walton, R.; et al. 1994. AC Sterling barley. Can. J. Plant Sci. 74:817-819.

Choo, T.M.; Tekauz, A.; Ho, K.M.; Martin, R.A. 1994. Use of doubled haploids in studying net blotch resistance in barley. Pages 179-187 *in* Huang, S.C.; Liu, D.J.; Koo, C.H.; Chang, T.T., eds. Toward enhanced and sustainable agricultural productivity in the 2000's: breeding research and biotechnology. The Society for the Advancement of Breeding Researches in Asia and Oceania.

Clemente, R.S.; De Jong, R.; Hayhoe, H.N.; Reynolds, W.D.; Hares, H. 1994. Testing and comparison of three unsaturated soil water flow models. Agric. Water Manage. 25:135-152.

Cober, E.R.; Tanner, J.W. 1995. Performence of related indeterminate and tall determinate soybean lines in short season areas. Crop Sci. 35:361-364.

Coen, G.M.; VanderPluym, H.S. 1995. Soil quality in Alberta: monitoring and research activities. Pages 75-80 *in* Proceedings of the 32nd Alberta Soil Science Workshop.

Colpitts B.G.; Boisvert, J.B. 1995. Application of the integral equation model in prediction of radar backscatter from agricultural land. Pages 480-485 *in* Proc. 17th Can. Symp. on Remote Sens., Saskatoon, Sask.

Corlett, M. 1993. Taxonomic studies in the genus *Mycosphaerella*. 2. Notes on some additional species occurring on Brassicaceae. Mycotaxon 47:131-145.

Corlett, M. 1995. An annotated list of the published names in *Mycosphaerella* and *Sphaerella*: corrections and additions. Mycotaxon 53:37-56.

Cossette, F.; Miller, J.D. 1995. Phytotoxic effect of deoxynivalenol and Gibberella Ear Rot resistance of corn. Nat. Toxins 3:383-388.

Cumming, J.M.; Sinclair, B.J.; Wood, D.M. 1995. Homology and phylogenetic implications of male genitalia in Diptera - Eremoneura. Entomol. Scand. 26:121-151.

Dalpé, Y. 1995. Gigaspora margarita. Fungi Can. 331. Can. J. Plant Pathol. 16:229-230.

Dalpé, Y. 1995. Systématique des endomycorhizes à arbuscules, de la mycopaléontologie à la biochimie. Symbioses mycorhiziennes. Orbis Press, Montréal. 1:4-12.

Dalpé, Y.; Charest, C.; Mitrow, G. 1995. Mycorrhizal dependency of Radicchio (*Cichorium intybus* L.) and the growth impact of effective mycorrhizal partnership. Pages 121-126 *in* Proceedings of the Fourth European Symposium on Mycorrhizae. July 11-14, 1994. Estacion experimental del Zaidin, Granada, Spain.

Dalpé, Y.; Ginns, J. 1994. René Pomerleau, 1904 - 1993. Mycologia 86:588-591.

Dangi, O.P.; Lin, C.S.; Andre, D.; Johnson, J.J.; Hamilton, R.I. 1994. Selecting of sorghum cultivars in the North-Cameroon. Can. J. Plant Sci. 74:759-762.

Darbyshire, S.J. 1995. *Festuca diclina* (Poaceae), a new species from northwestern Mexico. Novon 5:129-132.

Darbyshire, S.J. 1994. *Danthonia*. Kartesz, J.T., ed. A synonymized checklist of the vascular flora of the United States, Canada, and Greenland. Second Edition. Vol. 1., 622 pp.; Vol 2., 816 pp. Timber Press, Portland, OR.

Darbyshire, S.J. 1994. *Danthonia*. Pages 107-108 *in* Douglas, G.W.; Straley G.B.; Meidinger, D., eds. Vascular plants of British Columbia. Part 4 - Monocotyledons. Research Branch Special Report Series No. 4, Ministry of Forests, Victoria, B.C.

Darbyshire, S.J.; Cayouette, J. 1995. Identification of the species in the *Panicum capillare* complex (Poaceae) from eastern Canada and adjacent New York State. Can. J. Bot. 73:333-348.

De Jong, R.; Bootsma, A. 1992. Modelling the soil moisture regime of the prairies. Pages 45-54 *in* Eley, F.J.; et al., eds. Soil moisture modelling and monitoring for regional planning. Nat'l Hydrol. Research Centre, Saskatoon, Sask. Proceedings NHRI Symp. No. 9.

De Jong, R.; Reynolds, W.D. 1994. Methodology for predicting agrochemical leaching on a watershed basis. Pages 795-818 *in* Robert, P.C.; Rust, R.H.; Larson, W.E., eds. Proceedings 2nd International Conference on Site-Specific Management for Agricultural Systems, Minneapolis, Minnesota, March 27-30, 1994. Am. Agron. Soc., Madison, WI.

De Jong, R.; Stewart, D.W. 1993. Estimated global solar radiation from common meteorological observations in western Canada. Can. J. Plant Sci. 73:509-518.

Desjardins, R.L.; et al. 1994. Relationship between CO_2 fluxes from a grassland ecosystem and satellite-based vegetation indices. Pages 255-258 *in* 21st Conference on Agric. and For. Meteorol., March 7-11, San Diego, CA. AMS, Westborough, MD.

Desjardins, R.L.; MacPherson, J.I.; Schuepp, P.H.; Hayhoe, H. 1994. Airborne flux measurements of CO_2 and H_2O over the Hudson Bay Lowlands. J. Geophys. Res. 99:1551-1561.

Desjardins, R.L.; Rochette, P.; MacPherson, J.I.; Pattey, E. 1993. Measurements of greenhouse gas fluxes using aircraft and tower-based techniques. Pages 45-62 *in* Harper, L.; Duxbury, L; Mosier, A., eds. Agroecosystems effects on radiatively active trace gases and global climate change. ASA Spec. Publ. 55. Madison, WI.

Desjardins, R.L.; Rochette, P.; Pattey, E. 1995. Quantifying the greenhouse gas fluxes in the terrestrial biosphere. Proceedings of Tsukuba Workshop, Tsukuba, Japan.

Desjardins, R.L.; Rochette, P.; Pattey, E.; Stewart, D. 1995. Assessing crop conditions and estimating crop growth from CO_2 flux measurements. Pages 213-233 *in* Yield forecasting, pre-proceedings, Villefranche-sur-mer. Senningerberg, Luxenbourg.

Dinel, H.; Gregorich, E. 1994. Structural stability status as affected by long-term continuous maize and bluegrass sod treatments. Biol. Agric. & Hortic. 12:237-252.

Donaldson, P.; Bevis, E.; Pandeya, R.; Gleddie, S.C. 1995. Rare symmetric and asymmetric *Nicotiana tabacum (+) N. megalosiphon* somatic hybrids recovered by selection for nuclear-encoded resistance genes and in the absence of genome inactivation. Theor. Appl. Genet. 91:747-755.

Dumanski, J. 1994. A vision for sustainable land management. Land Use Policy 11:142-145.

Dumanski, J. 1994. Proceedings of the International Workshop on Sustainable Land Management for the 21st Century. Volume 1: Workshop summary. The Organizing Committee. International Workshop on Sustainable Land Management. Agric. Inst. Can., Ottawa, Ont. 50 pp.

Dumanski, J.; Smyth, A.J. 1994. The issues and challenges of sustainable land management. Pages 11-22 *in* Wood, R.C.; Dumanski, J., eds. Proceedings of the International Workshop on Sustainable Land Management for the 21st Century. Volume 2: Plenary papers. The Organizing Committee. International Workshop on Sustainable Land Management. Agric. Inst. Can., Ottawa, Ont.

Duncan R.G.; Pultz, R.J.; Boisvert, J.B.; Brown, R.J. 1994. Estimation of soil moisture using polarimetric radar data. Proceedings of the Second International Workshop on Application of Remote Sensing in Hydrology. Saskatoon, Sask.

Dunfield, P.F.; Topp, E.; Archambault, C.; Knowles, R. 1995. Effect of nitrogen fertilizers and moisture content on CH4 and N2O fluxes in a humisol: measurements in the field and in soil cores. Biogeochemistry 29:199-222.

Dwyer, L.M.; Anderson, A.M.; Ma, B.L.; Stewart, D.W.; ...; Gregorich, E.G.; et al. 1995. Quantifying the nonlinearity in chlorophyll meter response to corn leaf nitrogen concentration. Can. J. Plant Sci. 75:179-182.

Dwyer, L.M.; Andrews, C.J.; Stewart, D.W.; Ma B.L.; Dugas J.-A. 1995. Carbohydrate levels in field-grown leafy and normal genotypes. Crop Sci. 35:1020-1027.

Dwyer, L.M.; Ma, B.L.; Hayhoe, H.N.; Culley, J.L.B. 1995. Tillage effects on soil temperature, shoot dry matter accumulation and corn grain yield. J. Sustainable Agric. 5:85-99.

Dwyer, L.M.; Stewart, D.W.; Evenson, L.; Ma, B.L. 1994. Maize growth and yield following late summer hail. Crop Sci. 34:1400-1403.

Eilers, R.G.; Eilers, W.D.; Pettapiece, W.W. 1995. A methodology to assess the risk of change of soil salinity in the Canadian Prairies. *In* Proceedings of the 37th Annual Meeting of the Manitoba Society of Soil Science, University of Manitoba.

Elrick, D.E.; Parkin, G.W.; Reynolds, W.D.; Fallow, D.J. 1995. Analysis of early-time and steady state single-ring infiltration under falling head conditions. Water Resour. Res. 31:1883-1893.

Fielder, D.A.; Collins, F.W. 1995. Total synthesis of 4-acetyl-benzoxazolin-2-one (4-ABOA). J. Nat. Prod. 58:456-458.

Findlay, L.C.S.; Penner, G.A.; Miller, J.D. 1994. Novel dietepenoid insect toxins from a conifer endophyte. J. Nat. Prod. 58:197-200.

Finston, T.L.; Herbert, P.D.N.; Foottit, R.G. 1995. Genome size variation in aphids. Insect Biochem. Mol. Biol. 25:189-196.

Fobert, P.R.; Labbé, H.; ...; Ouellet, T.; et al. 1994. T-DNA tagging of a seed coat-specific cryptic promoter in tobacco. Plant J. 6:567-577.

Fortin, M.-C.; Edwards, M. 1995. Leaf area of strip-intercropped corn in dry and normal growing seasons. Agron. J. 87:569-574.

Fox, C.A. 1994. Micromorphology of permafrost-affected soils. Pages 51-61 *in* Kimble, J.M.; Ahrens, R.J., eds. Proceedings of the Meeting on the Classification, Correlation, and Management of Permafrost-Affected Soils - July, 1994. USDA, Soil Conservation Service, National Soil Survey Center, Lincoln, NE.

Fraleigh, B.; Loiselle, R.; Baum, B.R. 1995. Agriculture Canada's National Crop Genetic Resources System. Pages 316-325 *in* Slinkard, A.E.; Knott, D.R., eds. Harvest of gold. The history of field crop breeding in Canada. University Extension Press, Saskatoon, Sask.

Frisvad, J.C.; Seifert, K.A.; Samson, R.A.; Mills, J.T. 1994. *Penicillium tricolor*, a new mould species from Canadian wheat. Can. J. Bot. 72:933-939.

Froissard, D.; Bromfield, E.S.P.; Whitwill, S.; Barran, L.R. 1995. Construction and properties of cloning vectors based on a 7.2 Kb *Rhizobium meliloti* cryptic plasmid. Plasmid 33:226-229.

Gamble, D.S. 1994. Physical chemistry parameters that control pesticide persistence and leaching in watershed soils. Pages 51-76 *in* Wall, G.J.; Coote, D.R.; DeKimpe, C.; Hamill, A.S.; Marks, F., eds. Great Lakes Water Quality Programs, Agriculture and Agri-Food Canada, Summary of Achievements 1989 - 1994. Great Lakes Advisory Committee, Pest Management Research Centre, London, Ont.

Gameda, S.; Dumanski, J. 1994. Framework for evaluating sustainable land management: case studies of two rainfed cereal-livestock land use systems in Canada. Pages 410-421 *in* Dumanski, J.; Ojeda Trejo, E., eds. Symposium ID-8. 15th Congress of the International Society of Soil Science, Acapulco, Mexico.

Gervais, C.; Simmonds, D.H.; Newcomb, W. 1994. Actin microfilament organization during pollen development of *Brassica napus* cv. Topas. Protoplasma 183:67-76.

Ginns, J. 1994. *Albatrellus* (Fungi: Basidiomycota) in Michigan. Mich. Bot. 33:75-90.

Ginns, J.; Freeman, G.L. 1994. The Gloeocystidiellaceae (Basidiomycota: Hericiales) of North America. Bibl. Mycol. 157. 120 pp.

Gleddie, S.C. 1995. Protoplast isolation and culture. Pages 167-180 *in* Gamborg O.L.; Phillips, G.C., eds. Plant cell tissue and organ culture: fundamental methods. Springer, Berlin.

Goulet, H.; Smith, D.R. 1995. Four new sawflies from eastern North America, three Tenthredo and one Dolerus (Hymenoptera: Tenthredinidae). Proc. Entomol. Soc. Wash. 97(1):50-62.

Grandmougin, A.; Dalpé, Y.; Veignies, E.; Rafin, C.; Sancholle, M. 1995. Infection by arbuscular mycorrhizal fungus *Glomus mosseae* of leek plants (*Allium porrum* L.): effect on lipids. Pages 86-91 *in* Proceedings of the Eleventh International Meeting on Plant Lipids. June 26-July 1, 1994. Kluwer Academic Publishers, Carré des Sciences, Paris, France.

Grant, R.F.; Rochette, P. 1994. Microbial respiration in soils at different water potentials and temperatures: theory and mathematical modelling. Soil Sci. Soc. Am. J. 58:1681-1690.

Gregorich, E.G.; Carter, M.R.; Angers, D.A.; Monreal, C.M.; Ellert, B.H. 1994. Towards a minimum data set to assess soil organic matter quality in agricultural soils. Can. J. Soil Sci. 74:367-385.

Gregorich, E.G.; Ellert, B.H.; Monreal, C.M. 1995. Turnover of soil organic matter and storage of corn residue carbon estimated using natural ^{13}C abundance. Can. J. Soil Sci.75:161-167.

Gupta, P.K.; Balyon, H.S.; Fedak, G. 1994. Variation in meiotic pairing in four pentaploid hybrids involving the genera *Leymus, Elymus and Hordeum*. Genetics (Life Sci. Adv.). 11:209-213.

Gustave, A.; ...; Khan, S.U.; et al. 1994. Fate of wheat bound malathion residues in rats during gestation. Chemosphere 29:451-455.

Hamel, C.; Dalpé, Y.; Lapierre, C.; Simard, R.; Smith, D.L. 1994. Composition on the vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi population in an old meadow as affected by pH, phosphorus, and soil disturbance. Agric. Ecosyst. & Environ. 49:223-231.

Hamel, C.; Smith, D.; Dalpé, Y.; Simard, R. 1994. Le chisel pour mieux exploiter la mycorhize de l'orge. Le Céréaliculteur 4(2):22-23.

Hamilton, K.G.A. 1994. Revision of Alebra Fieber in the New World (Rhynchota: Homoptera: Cicadellidae). J. Kans. Entomol. Soc. 68(1):103-115.

Hamilton, K.G.A. 1994. Evolution of Limotettix Sahlberg (Homoptera: Cicadellidae), in peatlands with descriptions of new taxa. Mem. Entomol. Soc. Can. 169:111-133.

Hamilton, K.G.A. 1995. New species and diagnostic characters from the Nearctic leafhopper genera Commellus and Extrusanus (Rhynchota: Homoptera: Cicadellidae). Can. Entomol. 127:93-102.

Hampson, M.C.; Yang, A.F.; Bal, A.K. 1994. Ultrastructure of *Synchytrium endobioticum* resting spores and enhancement of germination using snails. Mycologia 86:733-740.

Harris, L.J.; Currie, K.; Chandler, V.L. 1994. Large tandem duplication associated with a *Mu2* insertion in *Zea mays B-Peru* gene. Plant Mol. Biol. 25:817-828.

Hattori, J.; Baum, B.R.; Miki, B.L. 1995. Ancient diversity of the glucose-6-phosphate isomerase genes. Biochem. Syst. Ecol. 23:33-38.

Hattori, J.; Brown, D.C.W.; ...; Ouellet, T.; Miki, B.; et al. 1995. An acetohydroxyacid synthase mutant reveals a single site involved in multiple herbicide resistance. Mol. & Gen. Genet. 246:419-425.

Hattori, J.; Labbé, H.; Miki, B.L. 1994. Construction and expression of a metallothione in B-flucuronidase gene fusion. Genome 37:508-512.

Hayhoe, H.N. 1994. Analysis of observed and simulated soil freezing by the SHAW model. Can. Agric. Eng. 36(4):279-285.

Hayhoe, H.N.; Pelletier, R.G.; Coote, D.R. 1995. Estimating snowmelt runoff erosion indices for Canada. J. Soil Water Conserv. 50(2):174-179.

Hayhoe, H.; Tarnocai, C. 1993. Effect of site disturbance on the soil thermal regime near Fort Simpson, Northwest Territories, Canada. Arct. Alp. Res. 25:37-44.

Ho, K.M.; Seaman, W.L.; Choo, T.M.; Martin, R.A. 1995. AC Hamilton barley. Can. J. Plant Sci. 75:697-698.

Ho, Y.W.; Barr, D.J.S. 1995. Classification of anaerobic gut fungi from herbivores with emphasis on rumen fungi from Malaysia. Mycologia 87:656-678.

Hobson, K.E.; Bright, D.E. 1994. A key to Xyleborus of California, with faunal comments (Coleoptera: Scolytidae). Pan-Pac. Entomol. 70:267-268.

Hodges, D.M.; Hamilton, R.I.; Charest, C. 1995. A chilling response test for early growth phase maize. Agron. J. 87:970-974.

Hodges, D.M.; Hamilton, R.I.; Charest, C. 1994. A chilling resistance test for inbred maize lines. Can. J. Plant Sci. 74:687-691.

Ihnat, M. 1994. Metals and other elements. J. AOAC Int. 77:173-177.

Ihnat, M. 1994. Development of a new series of agricultural/food reference materials for analytical quality control of elemental determinations. J. AOAC Int. 77:1605-1627.

Ihnat, M. 1994. Characterization (certification) of three wheat flours and a wheat gluten reference material (NIST RM 8436, 8437, 8438 and 8418) for essential and toxic major, minor and trace element constituents. Fresenius' J. Anal. Chem. 348:468-473.

Ihnat, M. 1994. Characterization (certification) of corn bran (NIST RM 8433), corn starch (NIST RM 8432) and microcrystalline cellulose (NIST RM 8416) reference materials for essential and toxic major, minor and trace elemental constituents. Fresenius' J. Anal. Chem. 348:474-478.

Ihnat, M. 1994. Characterization (certification) of bovine muscle powder (NIST RM 8414), whole egg powder (NIST RM 8415) and whole milk powder (NIST RM 8435) reference materials for essential and toxic major, minor and trace element constituents. Fresenius' J. Anal. Chem. 348:459-467.

Ihnat, M. 1995. Metals and other elements. J. AOAC Int. 78:171-174.

Ihnat, M. 1995. Analytical methodology/laboratory performance during the characterization of biological reference materials. Fresenius' J. Anal. Chem. 352:116-119.

Ihnat, M. 1995. Analytical strategy for the chemical characterization of biological reference materials. Fresenius' J. Anal. Chem. 352:49-52.

Ihnat, M.; Dabeka, R.W.; Wolynetz, M.S. 1994. Preparation and homogeneity characterization of ten agricultural/food reference materials for elemental composition. Fresenius' J. Anal. Chem. 348:445-451.

Ihnat, M.; Wolynetz, M.S. 1994. An interlaboratory characterization (certification) campaign to establish the elemental composition of a new series of agricultural/food reference materials. Fresenius' J. Anal. Chem. 348:452-458.

Jarvis, I.E.; MacDonald, K.B.; Bretz, T. 1995. Development and application of a Canadian ecological framework. Pages 605-611 *in* Proceedings of GIS 1995. Vancouver, B.C.

Jones-Villeneuve, E.; Huang, B.; ...; Miki, B.; et al. 1995. Assessment of microinjection for introducing DNA into uninuclear microspores of rapeseed. Plant Cell Tissue Organ Cult. 40:97-100.

Keys, R.N.; Smith, S.E.; Mogensen, H.L.; Small, E. 1995. Microgametophytic plastid nucleoid content and reproductive and life history traits of tribe Trifolieae (Fabaceae). Plant Syst. Evol. 196:89-98.

Khan, S.U. 1995. Supercritical fluid extraction of bound pesticide residues from soil and food commodities. J. Agric. Food Chem. 43:1718-1723.

Khanizadeh, S.; Bussard, D.; Zarkadas, C.G. 1994. Seasonal variation of hydrophilic, hydrophobic and charged amino acids in developing apple flower buds. J. Plant Nutr. 17:2025-2030.

Kiniry, J.R.; Major, D.J.; ...; Morrison, M.; et al. 1995. EPIC model parameters for cereal, oilseed and forage crops in the northern great plains region. Can. J. Plant Sci. 75:679-688.

Kodama, H. 1994. Interactions of soil organic matter with clays. Earth Sci. (Chikyu Kagaku). 48:365-385.

Kodama, H.; Nelson, S.; Yang, A.F.; Kohyama, N. 1994. Mineralogy of rhizospheric and non-rhizospheric soils in corn fields. Clays & Clay Mineral. 42:755-763.

Kong, D.; Choo, T.M.; Jui, P.; ...; Ho, K.M.; et al. 1994. Genetic variation and adaptation of 76 Canadian barley cultivars. Can. J. Plant Sci. 74:737-744.

KrishnaMurti, G.S.R.; Huang, P.M.; Van Rees, K.C.J.;. Kozak, L.M.; Rostad, H.P.W. 1995. A new soil test method for the determination of plant-available Cadmium in Soils. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 26(17&18):2857-2867.

KrishnaMurti, G.S.R.; Huang, P.M.; VanRees, K.C.J.; Kozak, L.M.; Rostad, H.P.W. 1995. Speciation of particulate-bound Cadmium of soils and its bioavailability. Analyst 120:659-665.

Laberge, S.; Middleton, A.T.; Wheatcroft, R. 1995. Characterization, nucleotide sequence and conserved genomic locations of insertion sequence ISRm5 in Rhizobium *meliloti*. J. Bacteriol. 177:3133-3142.

Landry, J.-F. 1994. Two new species of metallic-green Coleophora (Lepidoptera: Coleophoridae) from the Nearctic region, and first records of *C. mayrella* (Hubner) from South America. Can. Entomol. 126(5):1185-1191.

Landry, J.-F.; Landry, B. 1994. A technique for setting and mounting Microlepidoptera. J. Lepid. Soc. 48(3):205-227.

Landry, J.-F.; Wagner, D.L. 1995. Taxonomic review of apple-feeding species of Phyllonorycter Hübner (Lepidoptera, Gracillariidae) in North America. Proc. Entomol. Soc. Wash. 97(3):603-625.

Laroche, A.; Gaudet, D.A.; Schaalje, G.B.; Erikson, R.S.; Ginns, J. 1995. Grouping and identification of low temperature basidiomycetes using mating, RAPD and RFLP analyses. Mycol. Res. 99:297-310.

Lattin, J.D.; Christie, A.; Schwartz, M.D. 1994. The impact of non-indigenous crested wheatgrasses on native black grass bugs in North America: a case for ecosystem management. Nat. Areas J. 14:136-138.

Laurie, D.A.; O'Donoughue, L.S. 1994. Wheat × maize crosses for the production of wheat haploids. Pages 102-118 *in* Bajaj, Y.P.S., ed. Biotechnology in agriculture and forestry. Vol. 25, Maize. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.

Lee, Y.H.; Balyou, H.S.; Bdang, B.J.; Fedak, G. 1994. Cytogenetic analysis of three *Hordeum* x *Elymus* hybrids. Euphytica 72:115-119.

Liang, B.C.; Gregorich, E.G.; Schnitzer, M. 1995. Mineral nitrogen accumulation in soils as affected by water-soluble organic carbon extracted from composted dairy manure. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 26:2711-2723.

Lindquist, E.E. 1994. Some observations on the chaetotaxy of the caudal body region of gamasine mites (Acari: Mesostigmata), with a modified notation for some ventrolateral body setae. Acarologia 35:323-326.

Little, D.; Weselake, R.; Pomeroy, M.K.; et al. 1994. Solubilization and characterization of diacylglycerol acyltransferase from microspore-derived cultures of oilseed rape. Biochem. J. 304:951-958.

Longcore, J.E.; Barr, D.J.S.; Désaulniers, N. 1995. *Powellomyces*, a new genus in the Spizellomycetales. Can. J. Bot. 73:1385-1390.

Loxdale, H.D.; Hardie, J.; Halbert, S.; Foottit, R.; et al. 1993. The relative importance of short- and long-range movement of flying aphids. Biol. Rev. 68:291-311.

Luciuk, G.M.; Pettapiece, W.W. 1994. Regional landscape factors and delivery of policies and programs affecting sustainable land management. Pages 267-276 *in* Wood, R.C.; Dumanski, J., eds. Proceedings of the International Workshop on Sustainable Land Management for the 21st Century. Vol. 2: Plenary papers. The Organizing Committee. Agricultural Institute of Canada, Ottawa, Ont.

Ma, B.; Morrison, M.J.; Voldeng, H.D. 1995. Leaf greenness and photosynthetic rates in soybean. Crop Sci. 35:1411-1414.

Ma, B.L.; Dwyer, L.M. 1995. Plant sample nitrogen-15 measurement response to tube pressure with optical emmision spectroscopy. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 26:983-992.

Ma, B.L.; Dwyer, L.M.; Liang, B.C.; Gregorich, E.G. 1995. Use of nitrogen-15 microplots for field studies of maize nitrogen-use efficiency. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 26:1813-1822.

Ma, B.L.; Dwyer, L.M.; Smith, D.L. 1994. Evaluation of peduncle perfusion for in vivo studies of carbon and nitrogen distribution. Crop Sci. 34:1584-1588.

Ma, B.L.; Dwyer, L.M.; Stewart, L.; Smith, D.L. 1995. Effect of peduncle-perfused nitrogen, sucrose, and growth regulators on barley and wheat amino acid composition. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 26:969-982.

Mahrt, L.; ...; Desjardins, R.L.; et al. 1994. Observations of inland breezes generated by irrigation. Pages 229-232 *in* 21st Conference on Agric. and For. Meteorol. March 7-11. AMS, San Diego, CA.

Mahrt, L.; MacPherson, J.I.; Desjardins, R.L. 1994. Observations of fluxes over heterogeneous surfaces. Boundary-Layer Meteorol. J. 67:345-367.

Mahrt, L.; Sun, J.; Vickers, D.; MacPherson, J.I.; Pederson, J.R.; Desjardins, R.L. 1995. Observations of fluxes and inland breezes over an heterogeneous surface. J. Atmos. Sci. 51:2484-2499.

Masner, L. 1995. Proctotrupoid families. Pages 209-246 *in* Gauld, I.; Hanson, P., eds. Hymenoptera of Costa Rica. Oxford University Press.

Masse, L.; Prasher, S.O.; Khan, S.U.; Arjoon, D.S.; Barrington, S. 1994. Leaching of metolalchlor, atrazine, and atrazine metabolites into ground water. Trans. ASAE 37:801-806.

Mathur, S.P.; Dinel, H.; Owen, G.; Schnitzer, M.; Duggan, J. 1993. Determination of compost biomaturity: 2. Optical density of water extracts of compost as a reflection of their maturity. Biol. Agric. & Hortic. 10:87-108.

Mathur, S.P.; Owen, G.; Dinel, H.; Schnitzer, M. 1993. Determination of compost biomaturity: 1. Literature review. Biol. Agric. & Hortic. 10:65-85.

McNairn, H.; Boisvert, J.B.; Major, D.; Gwyn, Q.H.J.; et al. 1995. Lethbridge scatterometer tillage experiment: experiment description and parameter characterization. Pages 454-459 *in* Proceedings 17th Canadian Symposium on Remote Sensing, Saskatoon, Sask.

Mikkola, K.; Fibiger, M.; Lafontaine, J.D. 1994. Revision of the *Xestia speciosa* and *X. alpicola* complexes in Europe (Lepidoptera: Noctuidae). Entomol. Fenn. 5:125-128.

Mikkola, K.; Lafontaine, J.S. 1994. Recent introductions of riparian noctuid moths from the Palearctic region to North America, with the first report of *Apamea unanimis* (Hübner) (Noctuidae: Amphipyrinae). J. Lepid. Soc. 48:121-127.

Miller, J.D. 1995. Fungi and mycotoxins in grain: implications for stored product research. J. Stored Prod. Res. 31:1-6.

Miller, J. D. 1995. Health implications of fungi in indoor environments - an overview. Pages 3-28 *in* Samson, R.; Flannigan, B.; Flannigan, M.E.; Adan, O.C.A.; Hoekstra, E.S., eds. Health implications of fungi in indoor environments. Elsevier, Amsterdam, Holland.

Miller, J.D. 1995. Fungi and mycotoxins. Pages 971-977 *in* Highley, E.; Wright, E.J.; Banks, H.J.; Champ, B.R., eds. Stored product protection. CAB International, U.K.

Miller, J.D. 1994. Mycotoxins. Pages 87-92 *in* Rylander, R.; Pettersen, Y., eds. Handbook of organic dusts. CRC Press, Boca Raton, FL.

Miller, J.D. 1995. Quantification of combined exposures: a new beginning. Pages 159-168 *in* Morawska, L.; Bofinger, N.D.; Maroni, M., eds. Indoor air: an integrated approach. Elsevier Press, Amsterdam, Holland.

Miller, J.D.; Savard, M.E.; Rapior, S. 1994. Production and purification of fumonisins from a stirred jar fermenter. Nat. Toxins 2:354-359.

Millette, J.A.; et al. 1994. Occurrence and fate of selected agricultural pesticides in water and sediments of the Great Lakes. Pages 120-144 *in* Wall, G.J.; Coote, D.R.; DeKimpe, C.; Hamill, A.S.; Marks, F., eds. Great Lakes Water Quality Programs, Agriculture and Agri-Food Canada, Summary of Achievements 1989 - 1994. Great Lakes Advisory Committee, Pest Management Research Centre, London, Ont.

Mills, J.T.; Frisvad, J.C.; Seifert, K.A.; Abramson, D. 1995. Identification of nephrotoxic *Penicillium* species from cereal grains. Mycotoxin Res. 11:25-35.

Mills, J.T.; Seifert, K.A.; Frisvad, J.C.; Abramson, D. 1995. Nephrotoxic *Penicillium* species occurring on farm-stored cereal grains in western Canada. Mycopathologia 130:23-28.

Molnar, S.J.; McKay, A. 1995. Restriction fragment analysis of hordein genes in western Canadian two-rowed barleys. Can. J. Plant Sci. 75:191-193.

Monreal, C.M.; Gregorich, E.G.; Schnitzer, M.; Anderson, D.W. 1995. The quality of soil organic matter as characterized by solid CP/MAS 13C NMR and Py-FIMS. Chapter 16, pages 207-215 *in* Environmental impacts of soil component interactions. Land quality, natural and anthropogenic organics. Lewis Publisher, Chelsea, MI.

Monreal, C.M.; Schnitzer, M.; Schulten, H.-R.; Campbell, C.A.; Anderson, D.W. 1995. Soil organic structures in macro and microaggregates. Soil Biol. Biochem. 27:845-853.

Moore, J.P.; Swanson, D.K.; Fox, C.A.; Ping, C.L. 1993. International correlation meeting on permafrost affected soils. Guidebook - Alaska portion. USDA Soil Conservation Service. Lincoln, NE.

Morris, O.N.; Trottier, M.; McLaughlin, N.B.; Converse, V. 1994. Interactions of caffeine and related compounds with *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki* in Bertha Armyworm (Lepidoptera: Noctuidae). J. Econ. Entomol. 87:610-617.

Morrison, M.J.; Voldeng, H.D.; Guillemette, R.J.D. 1994. Soybean pubescence color influences seed yield in cool-season climates. Agron. J. 86:796-799.

Narasimhalu, P.; Kong, D.; Choo, T.M.; ...; Ho, K.M.; et al. 1995. Effects of environment and cultivar on total mixed-linkage beta-glucan content in Eastern and Western Canadian barley (*Hordeum vulgare* L.). Can. J. Plant Sci. 75:371-376.

Nolin, M.C.; Laflamme, G. 1994. Relation entre la géologie du substratum rocheux des Appalaches et les propriétés physico-chimiques des matériaux de till de la région de L'Estrie-Beauce. I-Groupement selon le domaine lithologique. Agrosol 7:42-54.

Nolin, M.C.; Wang, C.; Cossette, J.M. 1994. Évaluation et suivi de la qualité des sols en milieu agricule: approche canadianne. Agrosol 6:25-32.

Norvell, L.L.; Redhead, S.A. 1994. *Valdensinia heterodoxa* (Sclerotiniaceae) in the United States. Can. J. For. Res. 24:1981-1983.

Norvell, L.L.; Redhead, S.A.; Ammirati, J.F. 1994. *Omphalina sensu lato* in North America. 1-2. 1: *Omphalina wynniae* and the genus *Chrysomphalina*. 2: *Omphalina* sensu Bigelow. Mycotaxon 50:379-407.

Nozzolillo, C.; Anderson, J.; Warwick, S. 1995. Anthocyanoplasts in the Brassiceae: does their presence serve as a chemotaxonomic marker within the family. Polyphénols Actualités 12:25-26.

Oldknow, J.; Franklin, T.M.; Allard, S.; Robert, L.S.; Trick, M. 1995. DNA sequences of the two homoeologous *SLR1* genes of *Brassica napus* cv. Westar. Sex Plant Reprod. 8:254-255.

Orr, W.; White, T.C.; Iu, B.; Robert, L.S.; Singh, J. 1995. Characterization of a low temperature induced cDNA from winter *Brassica napus* encoding the 70kD subunit of tonoplast ATPase. Plant Mol. Biol. 28:943-948.

Ostiz, S.B.; Khan, S.U. 1994. Nonextractable (bound) residues of cypermethrin in soils. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 53:907-912.

Ouellet, T.; Mourad, G.; Brown, D.C.W.; King, J.; Miki, B.L. 1994. Regulation of acetohydroxyacid synthase activity levels in transgenic tobacco. Plant Sci. 102:91-97.

O'Donoughue, L.S.; ...; Fedak, G.; Molnar, S.J.; et al. 1995. A molecular linkage map of cultivated oat. Genome 38:368-380.

O'Donoughue, L.S.; Bennett, M.D. 1994. Comparative responses of tetraploid wheats pollinated with *Zea mays* L. and *Hordeum bulbosum* L. Theor. Appl. Genet. 87:673-680.

O'Donoughue, L.S.; Bennett, M.D. 1994. *Durum* wheat haploid production using maize widecrossing. Theor. Appl. Genet. 89:559-566.

O'Donoughue, L.S.; Rayapati, J.P.; ...; Phillips, R.L.; et al. 1994. Development of RFLP-based linkage maps in diploid and hexaploid oat (*Avena* sp.). Pages 359-374 *in* Phillips, R.L.; Vasil, I.K., eds. DNA-based markers in plants. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.

O'Donoughue, L.S.; Souza, E.; Tanksley, S.D.; Sorrells, M.E. 1994. Relationship among North American oat cultivars based on restriction fragment length polymorphisms. Crop Sci. 34:1251-1258.

Palko, S.; St-Laurent, L.; Huffman, T.; Unrau, E. 1995. The Canada vegetation and land cover map: a new data set for GIS applications. Pages 613-619 *in* Proceedings Ninth Annual Symposium on Geographic Information Systems. Vancouver, B.C.

Paquet, A.; Khan, S.U. 1995. Release of covalently bound metabolites of organophosphate pesticides from synthetic dialkyl phosphoseryl peptides by supercritical fluid extraction. J. Agric. Food Chem. 43:843-848.

Paradis, R.; Dalpé, Y.; Charest, C. 1995. The combined effect of arbuscular mycorrhizas and short-term cold exposure on wheat. New Phytol. 129:637-642.

Pare, T.; Gregorich, E.G.; Ellert, B.H. 1995. Comparison of soil nitrate extracted by KCl and adsorbed on an anion exchange membrane in situ. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 26:883-898.

Parlianti, E.; Hita, C.; Jambu, P.; Dinei, H.; Ambles, A. 1994. The internal double-bond insertion: a side reaction of aliphatic hydrocarbons degradation in soil. Soil Biol. Biochem. 26:1375-1378.

Pattey, E.; et al. 1994. Atmospheric transfer of agrochemicals. Pages 170-188 *in* Wall, G.J.; Coote, D.R; DeKimpe, C.; Hamill, A.S.; Marks, F., eds. Great Lakes Water Quality Programs, Agriculture and Agri-Food Canada, Summary of Achievements 1989 - 1994. Great Lakes Advisory Committee, Pest Management Research Centre, London, Ont.

Pattey, E.; et al.1995. Herbicides volatilization measured by a relaxed eddy-accumulation system using two trapping devices. Agric. For. Meteorol. 76:201-220. AMS, Westborough, MD.

Pattey, E.; Desjardins, R.L.; Cessna, A.J.; St-Amour, G.; Rochette, P. 1994. Evaluation of two relaxed eddy-accumulation systems for measuring herbicide volatilization. Pages 275- 278 *in* 21st Conference on Agric. and For. Meteorol., 7-10 March 1994. San Diego, CA. AMS.

Phongpaichit, S.; Schneider, E.F.; Picman, A.K.; et al. 1995. Inhibition of fungal growth by an aqueous extract and saponins from leaves of *Maesa ramentacea* Wall. Biochem. Syst. Ecol. 23:17-25.

Pierce, F.J.; Fortin, M.-C. 1995. Long-term tillage and periodic plowing of a no-tillage soil in Michigan: impacts, yield and soil organic matter. *In* Paul, E.A.; Prustian, K.A.; Elliott, E.T.; Cole, C.V., eds. Soil organic matter in temperate agroecosystems long term experiments in North America. Lewis Publishers, Ann Arbor, MI.

Pierce, F.J.; Fortin, M.-C.; Staton, M.J. 1994. Periodic plowing effects in a no-till farming system. Soil Sci. Soc. Am. J. 58:1782-1787.

Pietrzak, L.M.; Fulcher, R.G. 1995. Polymorphism of oat size and shape in several Canadian oat cultivars. Can. J. Plant Sci 75:105-109.

Pomeroy, M.K.; Brown, D.C.W.; Takahata, Y. 1994. Response of *Brassica napus* L. microspore- derived embryos to exogenous ABA and desiccation. In Vitro Cell. Dev. Biol. 30P:196-203.

Prelusky, D.B.; Savard, M.E.; Trenholm, H.L. 1995. Pilot study on the plasma pharmokinetics of Fumonisin B1 in cows following a single dose by oral gavage or intravenous administration. Nat. Toxins 3:389-394.

Redhead, S.A. 1994. Macrofungi in British Columbia. Pages 81-89 *in* McCullum, E., ed. Biodiversity in B.C.: our changing environment. Environment Canada Special publication. 426 pp.

Redhead, S.A.; Ammirati, J.F.; Norvell, L.L. 1995. *Omphalina sensu lato* in North America 3: *Chromosera* gen. nov. Beih. Sydowia 10:155-167.

Redhead, S.A.; Ammirati, J.F.; Walker, G.R.; Norvell, L.L.; Puccio, M.B. 1995. *Squamanita contortipes*, the Rosetta Stone of a mycoparasitic agaric genus. Can. J. Bot. 72:1812-1824.

Rees, H.W.; Wang, C.; Walker, B.D.; Chow, T.L. 1995. Canada's agricultural soils quality monitoring network: a case study on the impact of intensive potato production at two benchmark sites in New Brunswick. Pages 357-364 *in* Proceedings of conference on ecosystem monitoring and protected areas. Science and Management of Protected Area Assoc. Wolfville, N.S.

Reid, L.; Hamilton, R.I.; Mather, D.E. 1995. Effect of spore suspension volume and concentration on resistance of maize to *Fusarium gaminearum*. Plant Dis. 79:461-466.

Reynolds, W.D.; de Jong, R.; van Wesenbeeck, I.J.; Clemente, R.S. 1995. Prediction of pesticide leaching on a watershed basis: methodology and application. Water Qual. Res. J. Can. 30:365-381.

Reynolds, W.D.; Gregorich, E.G.; Curnoe, W.E. 1995. Characterization of water transmission properties in tilled and untilled soils using tension infiltrometers. Soil & Tillage Res. 33:117-131.

Robert, L.S.; Allard, S.; Franklin, T.M.; Trick, M. 1994. Sequence and expression of endogenous S-locus glycoprotein genes in self-compatible *Brassica napus*. Mol. & Gen. Genet. 242:209-216.

Robert, L.S.; Allard, S.; Gerster, J.L.; Cass, L.; Simmonds, J. 1994. Molecular analysis of two *Brassica napus* genes expressed in the stigma. Plant Mol. Biol. 26:1217-1222.

Robert, L.S.; Gerster, J.; ...; Simmonds, J.; et al. 1994. Molecular characterization of two *Brassica napus* genes related to oleosins which are highly expressed in the tapetum. Plant J. 6:927-933.

Rochette, P.; Desjardins, R.L.; Pattey, E.; Lessard, R. 1995. Crop net carbon dioxide exchange rate and radiation use efficiency in soybean. Agron. J. 87:22-28.

Rochette, P.; Desjardins, R.L.; Pattey, E.; Lessard, R. 1994. Measurement of crop net carbon dioxide exchange in soybean. Pages 259-260 *in* Proceedings 21st Conference on Agric. and For. Meteorol., San Diego, CA., March 7-11. AMS, Westborough, MD.

Salinger, M.J.; Desjardins, R.L.; et al. 1995. Climate variability. Agric. For. WMO Tech. Publ. Geneva. 70 pp.

Samuels, G.J.; Seifert, K.A. 1995. The impact of molecular characters on systematics of filamentous ascomycetes. Ann. Rev. Phytopathol. 33:37-67.

Savard, M.E.; Miller, J.D.; Blais, L.A.; Seifert, K.A.; Samson, R.A. 1994. Secondary metabolites of *Penicillium bilaii* strain PB-50. Mycopathologia 127:19-27.

Schnitzer, M.; Dinel, H.; Mathur, S.P.; Schulten, H.-R. 1993. Determination of compost biomaturity: 3. Evaluation of a colorimetric test by ^{13}C NMR spectrometry and pyrolysis-field ionization-mass spectrometry. Biol. Agric. & Hortic. 10:109-123.

Scholtz, M.T.; Slama, C.F.; Voldner, E.C.; Pattey, E. 1994. Pesticide volatilization from soils: comparison between field data and air-soil exchange model. Page 12 *in* Proceedings of the Air and Waste Management Association's 87th Annual Meeting, June 19-24, Cincinnati, OH.: Pittsburg.

Schulten, H.-R.; Monreal, C.M.; Schnitzer, M. 1995. Effect of long-term cultivation on the chemical structure of soil organic matter. Naturwissenschaften 82:42-44.

Scott, P.M.; Delgado, T.; ...; Miller, J.D.; et al. 1994. Determination of fumonisins in milk. J. Environ. Sci. Health B 29:989-998.

Seifert, K.A. 1994. A novel method of growing fungi for DNA extraction. Fungal Genet. Newsl. 42:79-80.

Seifert, K.A.; Frisvad, J.C.; McLean, M.A. 1994. *Penicillium kananaskense*, a new species from Alberta soil. Can. J. Bot. 72:20-24.

Seifert, K.A.; Samson, R.A.; Chapela, I.H. 1995. *Escovopsis aspergilloides*, a rediscovered hyphomycete from leaf-cutting ant nests. Mycologia 87:407-413.

Seifert, K.A.; Wingfield, B.D.; Wingfield, M.J. 1995. A critique of DNA sequence analysis in the taxonomy of filamentous Ascomycetes and ascomycetous anamorphs. Can. J. Bot. 73(1):S760-S767.

Shao, Z.Q.; Behki, R. 1995. Cloning of the genes for degradation of the herbicides EPTC (S-ethyl dipropylthiocarbamate) and atrazine from *Rhodococcus* sp. strain TE1. Appl. Environ. Mirobiol. 61:2061-2065.

Sharkey, M.J. 1994. Discriminate compatibility measures and the reduction routine. Syst. Zool. 43(4):526-542.

Sharkey, M.J.; Wharton, R.A. 1994. A revision of the Genera of Ichneutinae (Hymenoptera: Braconidae). J. Nat. Hist. 28:873-912.

Shephard, G.S.; Thiel, P.G.; Sydenham, E.W.; Savard, M.E. 1995. The fate of a single dose of the ^{14}C-labelled mycotoxin fumonixin B1 in vervet monkeys. Nat. Toxins 3:145-150.

Simmonds, D.H. 1994. Mechanism of induction of microspore embryogenesis. Biomechanics of active movement and division of cells. NATO ASI H84:569-574.

Sinha, R.C.; Savard, M.E.; Lau, R. 1995. Production of monoclonal antibodies for the specific detection of deoxynivalenol and 15-acetyl-deoxynivalenol by ELISA. J. Agric. Food Chem. 43:1740-1744.

Small, E. 1995. Hemp (*Cannabis sativa*). Pages 28-32 *in* Smartt, J.; Simmonds, N.W., eds. Evolution of crop plants. 2nd. edition. Longman, London.

Small, E. 1995. Crop diversification in Canada with particular references to genetic resources. Can. J. Plant Sci. 75:33-43.

Small, E.; Catling, P.M. 1995. Poorly known economic plants of Canada - 5. Hop - *Humulus lupulus* L. Bull. Can. Bot. Assoc. 28:24-26.

Small, E.; Catling, P.M.; Haber, E. 1994. Poorly known economic plants of Canada - 4. Ginseng - *Panax quinquefolius* L. Bull. Can. Bot. Assoc. 27:70-72.

Small, E.; Catling, P.M. 1995. Poorly known economic plants of Canada - 6. Purple coneflower - *Echinacea pallida* Nutt. var. *angustifolia* (DC.) Cronq. Bull. Can. Bot. Assoc. 28:42-44.

Small, E.; Catling, P.M. 1995. An opinion survey of priorities for plant systematics and phytogeography in Canada. Can. Bot. Assoc. 28:19-22.

Smetana, A. 1993. Staphylininae. Pages 1:47-50 *in* Jelínek, J., ed. Check-list of Czechoslovak Insects IV (Coleoptera). Folia Heyrovskyana.

Smetana, A. 1995. Rove beetles of the subtribe Philonthina of America north of Mexico (Coleoptera, Staphylinidae). Classification, phylogeny and taxonomic revision. Memoirs on Entomology, International - Associated Publishers. 3:1-946 + I-X.

Smith, I.M.; Cook, D.R. 1994. North American species of Neomamersinae Lundblad (Acari: Hydrachnida: Limnesiidae). Can. Entomol. 126(5):1131-1184.

Smith, W.N.; Reynolds, W.D.; de Jong, R.; Clemente, R.S.; Topp, E. 1995. Water flow through intact soil columns: measurement and simulation using LEACHM. J. Environ. Qual. 24:874-881.

Smyth, A.J.; Dumanski, J. 1993. FESLM: an international framework for evaluating sustainable land management. World Soil Resources Report 73. FAO, Rome. 74 pp.

Smyth, A.J.; Dumanski, J. 1994. Progress towards an international framework for evaluating sustainable land management. Pages 373-378 *in* Dumanski, J.; Ojeda Trejo, E., eds. Symposium ID-8. 15th Congress of the International Society of Soil Science, Acapulco, Mexico.

Soffrizzo, M.; Visconti, A.; Savard, M.E.; Blackwell, B.A.; Nelson, P.E. 1994. Isolation and characterization of new chlamydosporol related metabolites of *Fusarium chlamydosporum* and *Fusarium tricinctum*. Mycopathologia 127:95-101.

Sperling, F.A.H.; Landry, J.-F.; Hickey, D.A. 1995. DNA-based identification of introduced ermine moth species in North America (Lepidoptera: Yponomeutidae). Ann. Entomol. Soc. Am. 88:155-162.

Stewart, D.W.; Dwyer, L.M. 1994. A model of expansion and scenescence of individual leaves of field-grown maize (*Zea mays* L.). Can. J. Plant Sci. 74:37-42.

Stewart, D.W.; Dwyer, L.M. 1994. Appearance time, expansion rate and expansion duration for leaves of field-grown maize (*Zea mays* L.). Can. J. Plant Sci. 74:31-36.

Subramanian, K.S.; Charest, C.; Dwyer, L.M.; Hamilton, R.I. 1995. Arbuscular mycorrhizae and water relations in maize under drought stress at tasselling. New Phytol. 129:643-650.

Sun, J.; Vickers, D.; Mahrt, L.; MacPherson, J.I.; Desjardins, R.L. 1994. Spatial distribution of surface fluxes estimated from remotely sensed satellite variables. Pages 243-245 *in* 21st Conference on Agric. and For. Meteorol. March 7-11. San Diego, CA. AMS, Westborough, MD.

Tarnocai, C. 1994. Genesis of permafrost-affected soils. Pages 143-154 *in* Kimble, J.M.; Ahrens, R.J., eds. Proceedings of the meeting on the classification, correlation, management of permafrost-affected soils. USDA Soil Conservation Service, National Soil Survey Centre, Lincoln, NE.

Tarnocai, C.; Ballard, M. 1994. Organic carbon in Canadian soils. Pages 31-45 *in* Rattan, L.; Kimble, J.; Levine, E., eds. Soil processes and greenhouse effect. USDA, Soil Conservation Service, National Soil Survey Centre, Lincoln, NE.

Telmer, C.A.; Newcomb, W.; Simmonds, D.H. 1995. Cellular changes during heat shock induction and embryo development of cultured microspores of *Brassica napus* cv. Topas. Protoplasma 185:106-112.

Topp, E.; Gutzman, D.W.; Bourgoin, B.; Millette, J.; Gamble, D.S. 1995. Rapid mineralization of the herbicide atrazine in alluvial sediments and enrichment cultures. Environ. Toxicol. Chem. 15:743-747.

Topp, E.; Smith, W.N.; Reynolds, W.D.; Khan, S.U. 1994. Atrazine and metolachlor dissipation in soils incubated in undisturbed cores, repacked cores and flasks. J. Environ. Qual. 23:693-700.

Touré, A.; Major, D.J.; Smith, A.; Boisvert, J.B.; McNairn, J. 1995. Simulation of the radar backscattering from bare soil. Pages 468-473 *in* Proceedings 17th Canadian Symposium on Remote Sensing, Saskatoon, Sask.

Trevors, J.T.; Kuikman, P.; Watson, R.J. 1994. Transgenic plants and biogeochemical cycles. Mol. Ecol. 3:57-64.

van Vliet, L.J.P.; Hall, J.W. 1995. Effects of planting direction of brussels sprouts and previous cultivation on water erosion in southwestern British Columbia, Canada. J. Soil Water Conserv. 50:188-192.

Wang, C.; Brewster, G.R.; Webb, K.T. 1995. Micromorphological evidences of pedogenetic pathway of a Podzolic Gray Luvisol (Falmouth series) in Nova Scotia. Can. J. Soil Sci. 75:491-496.

Wang, H.M.; Ketela, T.; Keller, W.A.; Gleddie, S.C.; Brown, G.G. 1995. Genetic correlation of the *orf224/atp6* gene region with Polima CMS in Brassica somatic hybrids. Plant Mol. Biol. 27:801-807.

Warwick, S.I.; Black, L. 1994. Evaluation of the subtribes Moricandiinae, Savignyinae, Vellinae, and Zillinae (Brassicaceae, tribe Brassiceae) using chloroplast DNA restriction site variation. Can. J. Bot. 72:1692-1701.

Warwick, S.I.; Black, L.D. 1994. Relative fitness of herbicide resistant and susceptible biotypes of weeds. Phytoprotection 75:37-49.

Warwick, S.I.; Black, L.D. 1995. Molecular relationships in tribe Brassiceae (Brassica and its wild allies). Volume 4, pages 1070-1072 *in* Proceedings of 9th International Rapeseed Congress 1995. Cambridge, U.K.

Warwick, S.I.; Black, L.D; Anderson, J.K. 1994. [Miscellaneous chromosome counts - Cruciferae]. Volume 22, pages 4-5 *in* Stace, C.A., ed. IOPB Chromosome data. IOPB Newsl.

Watson, R.J. 1994. Monitoring *Rhizobium* in the environment using PCR. Pages 23-26 *in* Ottawa 92: the Ottawa workshop for monitoring organisms in the environment. OECD Environment Monograph No. 90. Paris.

Watson, R.J.; Haitas-Crockett, C.; Martin, T.; Heys, R. 1995. Detection of *Rhizobium meliloti* cells in field soil and nodules by polymerase chain reaction. Can. J. Microbiol. 41:816-825.

Webber, M.D.; Wang, C. 1995. Industrial organic compounds in selected Canadian soils. Can. J. Soil Sci. 75:513-524.

White, I.; Knight, J.H.; Zegelin, S.J.; Topp, G.C. 1994. Comments on "Consideration of the use of time-domain reflectometry (TDR) for measuring soil water content" by W.R. Whalley. Eur. J. Soil Sci. 45:503-508.

White, T.C.; Simmonds, D.H.; Donaldson, P; Singh, J. 1994. Regulation of *BN115*, a low-temperature-responsive gene from winter *Brassica napus*. Plant Physiol. 106:917-928.

Wight, C.P.: ...; Burrows, V.D.; Molnar, S.J.; Fedak, G.; et al. 1994. The identification of random amplified polymorphic DNA markers for daylength insensitivity in oat. Genome 37:910-914.

Wilson, R.; Wheatcroft, R.; Miller, J.D.; Whitney, N.J. 1994. Genetic diversity among natural populations of endophytic *Lophodermium pinasti* from *Pinus resinosa*. Mycol. Res. 98:740-744.

Wood, R.C.; Dumanski, J., editors. 1994. Proceedings of the International Workshop on Sustainable Land Management for the 21st Century. Volume 2: Plenary papers. The Organizing Committee. International Workshop on Sustainable Land Management. Agricultural Institute of Canada, Ottawa, Ont. 381 pp.

Wu, Q.; Knowles, R.; Chan, Y.K. 1995. Production and consumption of nitric oxide by denitrifying *Flexibacter canadensis*. Can. J. Microbiol. 41:585-591.

Yang, J.-L.; Yen, C.; Baum, B.R. 1995. Lectotypification of *Kengyilia mutica* (Keng ex Keng & S.L. Chen) J.L. Yang, Yen & Baum (Poaceae), and change of circumscription. Novon 5:299-302.

Zarkadas, C.G.; Yu, Z.; Burrows, C.D. 1995. Assessment of the protein quality of two new Canadian-developed oat cultivars by amino acid analysis. J. Agric. Food Chem. 43:422-428.

Zarkadas, C.G.; Yu, Z.; Burrows, C.D. 1995. Protein quality of three new Canadian-developed naked oat cultivals using amino acid compositional data. J. Agric. Food Chem. 43:415-421.

Zarkadas, C.G.; Yu, Z.; Hamilton, R.I.; Pattison, P.L.; Rose, N.G.W. 1995. Comparison between the protein quality of northern adapted cultivars of common maize and quality protein maize. J. Agric. Food Chem. 43:84-93.

Zarkadas, C.G.; Yu, Z.; Zarkadas, G.C.; Minero-Amador, A. 1995. Assessment of the protein quality of beefstock bone isolates for use as an ingredient in meat and poultry products. J. Agric. Food Chem. 43:77-83.

Zou, J.; Abrams, G.D.; Barton, D.L.; Taylor, D.C.; Pomeroy, M.K.; et al. 1995. Induction of lipid and oleosin biosynthesis by natural (+)-abscisic acid and its metabolites in microspore-derived embryos of *Brassica napus* L. cv. Reston; biological responses in the presence of 8' - hydroxyabscisic acid. Plant Physiol. 108:563-571.

Acton, D.F.; Gregorich, L.J., editors. 1995. The health of our soils - toward sustainable agriculture in Canada/ La sante de nos sols - vers une agriculture durable au Canada. Agric. and Agri-Food Can. Publ. 1906E/1906F. 139/138 pp.

Baum, B.R.; Bailey, L.G. 1994. Triticale register©. Agriculture and Agri-Food Canada, Ottawa. An online database, reports available by FTP at RES.AGR.CA in PUB/CLBRR/TRITICALE.

Bootsma, A.; Anderson, D.; Chaput, D. 1995. Long-term climatic trends for agriculture at Agassiz, British Columbia. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. 4 pp.

Bootsma, A.; Anderson, D.; Chaput, D. 1995. Long-term climatic trends for agriculture at Brandon, Manitoba. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. 4 pp.

Bootsma, A.; Anderson, D.; Chaput, D. 1995. Long-term climatic trends for agriculture at Indian Head, Saskatchewan. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. 4 pp.

Bootsma, A.; Anderson, D.; Chaput, D. 1995. Long-term climatic trends for agriculture at Ottawa, Ontario. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. 4 pp.

Bootsma, A.; Brown, D.M. 1995. Risk analyses of crop heat units available for corn and other warm-season crops in Ontario. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. Tech. Bull. 1995-1E. 83 pp.

Brierley, J.A.; Andriashek, L.D.; Nikiforuk, W.L. 1993. Soil Survey of the County of St. Paul, Alberta. Alberta Soil Survey Report No. 52. Centre for Land and Biological Resources Research Contribution No. 93-82. 92 pp. + 4 maps.

Denholm, K.A.; Aspinall, J.D.; Wilson, E.A. 1995. Kent county soil productivity: a report on the effects of landscape position and soil type on yield differences within fields. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. Misc. Report. 152 pp.

Dumanski, J.; Gregorich, L.J.; Kirkwood, V.; ...; Culley, J.L.B.; Coote, D.R.; et al. 1994. The status of land management practices on agricultural land in Canada. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. 46 pp.

Ecological Stratification Working Group. 1994. Terrestrial Ecozones and Ecoregions of Canada. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. Map at 1:7.5M.

Ecostratification Working Group. 1995. A national ecological framework for Canada. Agriculture and Agri-Food Canada, Research Branch, Centre for Land and Biological Resources Research and Environment Canada, State of the Environment Directorate, Ecozone Analysis Branch, Ottawa/Hull. Report + map at 1:7,500,000 scale.

Eilers, R.G.; Eilers, W.D.; Pettapiece, W.W.; Lelyk, G. 1995. Salinization of soil. Pages 76-86 *in* Acton, D.F.; Gregorich, L.J., eds. The health of our soils - towards sustainable agriculture. Agric. and Agri-Food Can. Publ. 1906/E.

Fahmy, S.H.; Colpitts, M.C. 1995. Soils of the Fundy Model Forest. Fundy Model Forest, Sussex, N.B., and Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. CLBRR Contrib. No. 95-96. 28 pp. + map.

Foottit, R.G.; Richards, W.R. 1993. The Insects and Arachnids of Canada. Part 22. Genera of the Aphids of Canada (Homoptera: Aphidoidea and Phylloxeroidea). Agric. Can. Publ. 1885/E. 766 pp.

Gregorich, E.G.; Angers, D.A.; Campbell, C.A.; ...; Holmstrom, D.A.; et al. 1995. Changes in soil organic matter. Pages 41-50 *in* Acton, D.F.; Gregorich, L.J., eds. The health of our soils - toward sustainable agriculture in Canada. Agric. and Agri-Food Can. Publ. 1906/E.

Haugen-Kozyra, K.L.; Hiley, J.C.; Pettapiece, W.W. 1995. Regional land use data requirements: data requirements and sources of agricultural land use and management practices for selected soil degradation models. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. Tech. Bull. 1995-5E. 73 pp.

Hiley, J.C.; Marciak, L.C; Beever, D.L.; King, C.R. 1994. Agricultural production profiles of land systems within the County of Stettler, Alberta. Edmonton, Agriculture and Agri-Food Canada and Alberta Agriculture, Food and Rural Development. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. Contrib. No. 94-34. 55 pp.

Hiley, J.C.; Richard, A. 1995. A comparison of estimates of agricultural land using using satellite imagery and Census of agriculture inventories. Agriculture and Agri-Food Canada, Edmonton, Alta.Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. Contrib. No. 95-72. 53 pp.

Jomphe, M.; Catling, P. M. 1994. Restricted aquatic plants. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. Brochure. 2 pp.

King, D.J.; Wang, C. 1994. Benchmark site documentation, 13-ON. Soil Quality Evaluation Program. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. 19 pp.

King, D.J.; Wang, C. 1994. Benchmark site documentation, 14-ON. Soil Quality Evaluation Program. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. 20 pp.

Lamontagne, L. 1994. Soil landscapes of Quebec - Central. Agric. and Agri-Food Can. Publ. 5290/B. Report + map. Print on demand.

Martin, R.A.; Choo, A. 1995. AC Sterling barley. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. Factsheet 95-06.

McBride, R.A.; Brierley, J.A.; Marciak, L.C. 1995. Land systems within the Municipal District of Starland, Alberta. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. Map.

McRae, T.; Huffman, T.; Culley, J.; Trant, D.; Dumanski, J.; et al. 1994. Using indicators to assess the health of Canadian agroecosystems. Poster, First International Conference on Agroecosystem Health. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada.

Michalyna, W.; Walker, B.D.; Wang, C. 1995. Benchmark site documentation: 12-MB (Carman, Manitoba). Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada, Winnipeg, Man. 20 pp.

Michalyna, W; Walker, B.D.; Wang, C. 1994. Soil quality benchmark sites: Carman (12-MB) benchmark site. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. 20 pp.

Neave, P.; Kirkwood, V.; Dumanski, J. 1995. Review and assessment of available indicators for evaluating sustainable land management. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. 29 pp.

Nelson, S.D.; Dinel, H.; Goodyear, T. 1995. A program to assess the impacts and benefits of compact source separated solid wastes (CSSSW) applied to agricultural lands; National Agricultural Compost Trial. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. 93 pp.

Padbury, G.A.; Acton, D.F. 1994. Ecoregions of Saskatchewan. Saskatchewan Land Resource Unit. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada, Saskatoon, Sask. Map.

Pettapiece, W.W., editor. Agronomic Interpretations Working Group. 1995. Land suitability rating system for agricultural crops: 1. Spring-seeded small grains. Centre for Land and Biological Resources Research. Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada.Tech. Bull. 1995-6E. 90 pp. + 2 maps.

Reynolds, W.D.; Campbell, C.A.; Chang, C.; Cho, C.M.; Ewanek, J.H.; et al. 1995. Agrochemical entry into groundwater. Pages 97-109 *in* Acton, D.L.; Gregorich, L.J., eds. The health of our soils - toward sustainable agriculture in Canada. Agric. and Agri-Food Can. Publ. 1906/E.

Saskatchewan Land Resource Unit. 1995. Soils of the RM of Beaver River, R.M. 622, Saskatchewan. Saskatchewan Centre for Soil Research, Saskatoon, Sask. Publ. SM622.

Saskatchewan Land Resource Unit. 1995. Soils of the RM of Buchanan, R.M. 304, Saskatchewan. Saskatchewan Centre for Soil Research, Saskatoon, Sask. Publ. SM304.

Saskatchewan Land Resource Unit. 1995. Soils of the RM of Foam Lake, R.M. 276, Saskatchewan. Saskatchewan Centre for Soil Research, Saskatoon, Sask. Publ. SM276.

Saskatchewan Land Resource Unit. 1995. Soils of the RM of Hazel Dell, R.M. 335, Saskatchewan. Saskatchewan Centre for Soil Research, Saskatoon, Sask. Publ. SM335.

Saskatchewan Land Resource Unit. 1995. Soils of the RM of Invermay, R.M. 305, Saskatchewan. Saskatchewan Centre for Soil Research, Saskatoon, Sask. Publ. SM305.

Saskatchewan Land Resource Unit. 1995. Soils of the RM of Loon Lake, R.M. 561, Saskatchewan. Saskatchewan Centre for Soil Research, Saskatoon, Sask. Publ. SM561.

Saskatchewan Land Resource Unit. 1995. Soils of the RM of Meadow Lake, R.M. 588, Saskatchewan. Saskatchewan Centre for Soil Research, Saskatoon, Sask. Publ. SM588.

Saskatchewan Land Resource Unit. 1995. Soils of the RM of Preeceville, R.M. 334, Saskatchewan. Saskatchewan Centre for Soil Research, Saskatoon, Sask. Publ. SM334.

Saskatchewan Land Resource Unit. 1995. Soils of the RM of Sasman, R.M. 336, Saskatchewan. Saskatchewan Centre for Soil Research, Saskatoon, Sask. Publ. SM336.

Saskatchewan Land Resource Unit. 1995. Soils of the RM of Wallace, R.M. 243, Saskatchewan. Saskatchewan Centre for Soil Research, Saskatoon, Sask. Publ. SM243.

Saskatchewan Soil Survey. 1994. The Soils of the Lacadena (228) Rural Municipality, Saskatchewan. University of Saskatchewan, Saskatoon. Sask. Inst. Pedol. Publ. SM228.

Saskatchewan Soil Survey. 1993. The Soils of the Calder (241) Rural Municipality, Saskatchewan. University of Saskatchewan, Saskatoon. Sask. Inst. Pedol. Publ. SM241.

Saskatchewan Soil Survey. 1994. The Soils of Touchwood (248) Rural Municipality, Saskatchewan. University of Saskatchewan, Saskatoon. Sask. Inst. Pedol. Publ. SM248.

Saskatchewan Soil Survey. 1993. The Soils of the Snipe Lake (259) Rural Municipality, Saskatchewan. University of Saskatchewan, Saskatoon. Sask. Inst. Pedol. Publ. SM259.

Saskatchewan Soil Survey. 1993. The Soils of the Newcombe (260) Rural Municipality, Saskatchewan. University of Saskatchewan, Saskatoon.Sask. Inst. Pedol. Publ. SM260

Saskatchewan Soil Survey. 1994. The Soils of the Sliding Hills (273) Rural Municipality, Saskatchewan. University of Saskatchewan, Saskatoon. Sask. Inst. Pedol. Publ. SM273.

Saskatchewan Soil Survey. 1993. The Soils of the Emerald (277) Rural Municipality, Saskatchewan. University of Saskatchewan, Saskatoon.Sask. Inst. Pedol. Publ. SM277.

Saskatchewan Soil Survey. 1993. The Soils of the Kutuwa (278) Rural Municipality, Saskatchewan. University of Saskatchewan, Saskatoon. Sask. Inst. Pedol. Publ. SM278.

Saskatchewan Soil Survey. 1993. The Soils of the St. Phillips (301) Rural Municipality, Saskatchewan. University of Saskatchewan, Saskatoon. Sask. Inst. Pedol. Publ. SM301.

Saskatchewan Soil Survey. 1993. The Soils of the Keys (303) Rural Municipality, Saskatchewan. University of Saskatchewan, Saskatoon. Sask. Inst. Pedol. Publ. SM303.

Saskatchewan Soil Survey. 1993. The Soils of the Elfros (307) Rural Municipality, Saskatchewan. University of Saskatchewan, Saskatoon. Sask. Inst. Pedol. Publ. SM307.

Saskatchewan Soil Survey. 1993. The Soils of the Big Quill (308) Rural Municipality, Saskatchewan. University of Saskatchewan, Saskatoon. Sask. Inst. Pedol. Publ. SM308.

Saskatchewan Soil Survey. 1994. The Soils of the Livingston (331) Rural Municipality, Saskatchewan. University of Saskatchewan, Saskatoon. Sask. Inst. Pedol. Publ. SM331.

Saskatchewan Soil Survey. 1993. The Soils of the Clayton (333) Rural Municipality, Saskatchewan. University of Saskatchewan, Saskatoon. Sask. Inst. Pedol. Publ. SM333.

Saskatchewan Soil Survey. 1993. The Soils of the Lakeview (337) Rural Municipality, Saskatchewan. University of Saskatchewan, Saskatoon. Sask. Inst. Pedol. Publ. SM337.

Saskatchewan Soil Survey. 1993. The Soils of the Cote (271) Rural Municipality, Saskatchewan. University of Saskatchewan, Saskatoon. Sask. Inst. Pedol. Publ. SM271.

Sheldrick, B.H.; Wang, C. 1995. Data quality report and compilation of data for ECSS reference soil samples, 2nd edition. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. 30 pp.

Small, E.; Cayouette, J.; Brookes, B.; Wojtas, W. 1995. Biodiversité canadienne : répertoire des botanistes actuels et de leurs publications. Centre de recherches sur les terres et les ressources biologiques, Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada. Document électronique. Publié sur 4 disquettes.

Small, E.; Cayouette, J.; Brookes, B.; Wojtas, W. 1995. Canadian biodiversity: a guide to botanical specialists and literature. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. Electronic publication. Published as 4 diskettes. Also available on World Wide Web (http://res.agr.ca/brd/home.html). Printout (over 1000 pages.) Bilingual document/Document bilingue.

Topp, G.C; ...; Webb, K.T.; et al. 1995. Pages 51-60 *in* Acton, D.F.; Gregorich, L.J., eds. The health of our soils - toward sustainable agriculture in Canada. Agric. and Agri-Food Can. Publ. 1906/E.

Walker, B.D.; Wang, C. 1994. Benchmark site documentation. 05-AB (Provost, Alberta). Soil quality evaluation program. Site description report. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch. Agriculture and Agri-Food Canada, Edmonton, Alta. COBRA Contrib. No. 95-03. 22 pp.

Wall, G.J.; ...; Cossette, J.-M.; et al. 1995. Erosion. Pages 60-76 *in* Acton, D.F.; Gregorich, L.J., eds. The health of our soils - towards sustainable agriculture in Canada. Agric. and Agri-Food Can. Publ. 1906/E.

Wang, C.; et al. 1994. Benchmark sites for monitoring agricultural soil quality in Canada. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. Soil Quality Evaluation Program Technical Report 1.

Wang, C.; ...; Woodrow, E.F.; et al. 1995. Benchmarks sites for monitoring agricultural soil quality. Pages 31-40 *in* Acton, D.F.; Gregorich, L.J., eds. The health of our soils - towards sustainable agriculture in Canada. Agric. and Agri-Food Can. Publ. 1906/E.

Wang, C.; ...;Woodrow, E.F. 1994.; et al. Benchmark sites for assessing soil quality change. Pages 5-8 *in* Acton, D.F., ed. A program to assess and monitor soil quality in Canada. Soil quality evaluation program summary. Centre for Land and Biological Resources Research, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada.

Webb, K.T.; Langille, D.R. 1995. Soils of the Nappan Research Farm, Nova Scotia. Nova Scotia Soil Survey Report No. 20, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. 72 pp. + 1 map.

Woodrow, E.F.; Hender, F. 1995. Soil landscapes of Newfoundland - North. Agric. and Agri-Food Can. Publ. 5291/B. Report + map. P

Région de l'Ouest

Administration centrale
Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Édifice Sir John Carling, pièce 753
930, avenue Carling
Ottawa (Ontario)
K1A 0C5

Tél. (613) 759-7864
Télécopie (613) 759-7770
Internet dorrellg@em.agr.ca

Directeur général D.G. Dorrell, Ph.D.
Directeur des programmes D.R.C. Bailey, Ph.D.
Conseiller financier J. LeBlanc
Agente de liaison H. Pitt, B.A.
Gestionnaire en informatique D.J. Rounding
Bureau de prospection de la clientèle, Saskatoon J. Wilson, M.B.A.*

Directeurs
Céréales J.B. Bole, Ph.D.
Brandon R.M.N. Kucey, Ph.D.
Saskatoon P.A. O'Sullivan, Ph.D.
Agriculture des prairies semi-arides R.P. Zentner, Ph.D. (intérimaire)
Lethbridge C.W. Lindwall, Ph.D. (intérimaire)
Lacombe S.D. Morgan Jones, Ph.D.
Summerland G.A. Neish, Ph.D.
Agriculture du Pacifique D.L. Struble, Ph.D.

---

* L'atrium à Innovation Place, 204-111 Promenade Research, Saskatoon (Saskatchewan) S7N 3R2
Tél. (306) 975-6422 **Télécopie** (306) 975-6419 **Internet** wilsonj@em.agr.ca


Agriculture and Agri-Food Canada — Agriculture et Agroalimentaire Canada
Research Branch — Direction générale de la recherche

Centre de recherches sur les céréales

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
195, chemin Dafoe
Winnipeg (Manitoba)
R3T 2M9

Tél. (204) 983-5533
Télécopie (204) 983-4604
Internet 364mail@ncccot.agr.ca

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15,00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche
Des extraits de ce document peuvent être reproduits pour usage personnel seulement à condition d'obtenir l'autorisation de Travaux publics et Services gouvernement aux Canada avec la permission d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur J.B. Bole, Ph.D.
Directeur adjoint D.E. Harder, Ph.D.
Gestionnaire, Morden C.G. Davidson, Ph.D.*
Agent d'administration W.B. Atkinson, B.A.
Gestionnaire des systèmes informatiques J.R. Anderson, B.Sc.
Agent de transfert de la technologie A.J. Leyshon, M.Sc.
Bibliothécaire M. Malyk, M.L.S.
Statisticien S.M. Woods, Ph.D.

Amélioration génétique
Chef de section; amélioration du blé ordinaire T.F. Townley-Smith, Ph.D.
Cytogénétique du blé T. Aung, Ph.D.
Amélioration du blé de printemps Canada Prairie P.D. Brown, Ph.D.
Ressources génétiques des plantes P. Clarke, M.Sc.
Amélioration du blé ordinaire E.M. Czarnecki, M.Sc.
Amélioration de l'avoine S. Duguid, Ph.D.

Maladies des céréales
Chef de section; maladies foliaires A. Tekauz, Ph.D.
Rouille couronnée de l'avoine J . Chong, Ph.D.
Maladies foliaires J. Gilbert, Ph.D.
Virus et biotechnologie des céréales S.M. Haber, Ph.D.
Rouille des céréales D.E. Harder, Ph.D.
Rouille des feuilles du blé J.A. Kolmer, Ph.D.
Charbons des céréales J.G. Menzies, Ph.D.

Chimie et biotechnologie
Chef de section; chimie des céréales - blé ordinaire O.M. Lukow, Ph.D.
Qualité des céréales N. Ames, Ph.D.
Cytogénétique moléculaire S. Cloutier, Ph.D.
Biologie moléculaire - qualité et maladies des céréales N.K. Howes, Ph.D.
Chimie des céréales - blé ordinaire A. Hussain, Ph.D.
Transformation des céréales M. Jordan, Ph.D.
Chimie des céréales - blé dur M.I.P. Kovacs, Ph.D.
Qualité des céréales J.S. Noll, Ph.D.
Cytogénétique moléculaire des céréales G.A. Penner, Ph.D.
Génétique moléculaire des céréales J.D. Procunier, Ph.D.

Diversifiation des cultures*

Chef de section: plantes ornementales C.G. Davidson, Ph.D.
Sarrasin (Kade Research Ltd.) C.G. Campbell, Ph.D.
Plantes ornementales et ressources génétiques L.M. Collicutt, M.Sc.
Solin (United Grain Growers) P. Dribnenki, Ph.D.
Chef, lin E.O. Kenaschuk, Ph.D.
Nouvelles cultures de remplacement/ressources génétiques F.A. Kiehn, M.Sc.
Régie des cultures D.W. McAndrew, Ph.D.
Qualité des cultures B.D. Oomah, Ph.D.
Pathologies du lin et du tournesol K.Y. Rashid, Ph.D.
Pommes de terre B.L. Rex, B.S.A.
Pois de grande culture T.D. Warkentin, Ph.D.
Maladies des pois de grande culture A.G. Xue, Ph.D.

Écologie des insectes nuisibles aux grandes cultures et aux produits entreposés

Chef de section: biologie et maîtrise des insectes nuisibles aux produits entreposés
N.D.G. White, Ph.D.
Mycotoxicologie et chimie analytique D. Abramson, Ph.D.
Biochimie et toxicologie R.P. Bodnaryk, Ph.D.
Entomologie des grains entreposés C.J. Demianyk, M.Sc.
Physiologie des insectes des produits récoltés P. Fields, Ph.D.
Histologie, physiologie et comportement G.H. Gerber, Ph.D.
Biologie des systèmes - écologie des insectes R.J. Lamb, Ph.D.
Apparition des moisissures des produits entreposés J.T. Mills, Ph.D.
Relations insectes-plantes P. Pachagounder, Ph.D.
Lutte intégrée I. Wise, M.Sc.

---

* Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Unité 100, 101 route 100, Morden (Manitoba) R6M 1Y5
Tél. (204) 822-4471 **Télécopie** (204) 822-6841 **Internet** morden-res-admin@em.agr.ca

Mandat

Le site principal du Centre de recherches sur les céréales de Winnipeg crée des cultivars de blé et d'avoine de qualité supérieure, adaptés à la région est des Prairies. Le Centre appuie les programmes d'amélioration des céréales qui sont menés dans l'Ouest canadien et qui comprennent

- la génétique des céréales
- la phytopathologie
- la chimie des céréales
- l'évaluation de la qualité
- la biotechnologie.

L'équipe de Winnipeg examine également des façons de réaliser les objectifs suivants :

- améliorer les méthodes d'entreposage pour maintenir la qualité et la sécurité des céréales et des produits céréaliers
- offrir un service régional pour la résistance aux maladies et l'évaluation de la qualité à l'intention des programmes d'amélioration dans les Prairies.

À Morden, les chercheurs créent des cultivars améliorés et mettent au point pour la région des Prairies des méthodes de production et de protection pour le lin et les pois de grande culture. De plus, les scientifiques

- effectuent des recherches sur la qualité des cultures afin d'améliorer les possibilités de commercialisation de ces cultures
- créent des plantes d'ornement adaptées à la région des Prairies
- conservent le plasma germinatif de cultures de remplacement et de plantes ligneuses rustiques d'ornement.

Réalisations

- ***Nouveau cultivar de blé roux vitreux de printemps***
- ***Amélioration de la résistance du blé à la rouille des feuilles***
- ***Traitement du blé avec des fongicides***
- ***Viscoélasticité des pâtes alimentaires cuites mesurée par compression d'un disque***
- ***Identification de gènes végétaux***
- ***Cultivar d'avoine à écale chamois***
- ***Ressources génétiques***
- ***Privatisation du programme d'amélioration du sarrasin***
- ***Nouveau cultivar de lin***
- ***Nouvelles sources de résistance***
- ***Réaction des pois de grande culture au blanc***
- ***Lutte biologique contre les maladies des pois de grande culture***
- ***Création en collaboration de cultivars de pois de grande culture***
- ***Maintien de la résistance de l'avoine à la rouille couronnée***
- ***Identification de nouveaux gènes de résistance***
- ***Races de la rouille de la tige***
- ***Marqueurs génétiques en biotechnologie***
- ***Lutte contre les insectes ravageurs des oléagineux***
- ***Utilisation de dioxyde de carbone pour contrer les ravageurs des grains entreposés***
- ***Lutte contre le cucujide roux***
- ***Utilisation du pirimiphos-méthyl pour contrer les ravageurs des grains entreposés***
- ***Agent naturel de protection des grains***
- ***Conservation des graines de moutarde blanche***
- ***Toxines produites par Penicillium***
- ***Nouveaux cultivars de végétaux d'aménagement paysager***
- ***Propagation asexuée du pin gris***
- ***Simulation par ordinateur de la croissance du frêne vert***
- ***Estimation de la teneur en eau des semences des pois de grande culture***
- ***Culture de la pomme de terre sous un régime de travail réduit du sol***

Nouveau cultivar de blé roux vitreux de printemps La lignée BW 173 a été approuvée pour l'enregistrement et sera distribuée par Cargill sous la dénomination AC Majestic. Cette variété de qualité supérieure à tige creuse offre

- des rendements dépassant de 7 % ceux de Katepwa, variété la plus cultivée dans les Prairies
- une paille courte et robuste
- une excellente résistance à la germination
- une bonne résistance aux maladies.

Elle est adaptée à toute la région de culture du blé des Prairies, mais la résistance supérieure de sa paille en fait un meilleur choix dans les régions humides.

Amélioration de la résistance du blé à la rouille des feuilles Par une série de rétrocroisements, les chercheurs ont transféré à du blé hexaploïde deux gènes de résistance à la rouille des feuilles d'une obtention d'amidonnier sauvage. Un de ces gènes pourrait être nouveau. Il a conféré une excellente résistance à la rouille des feuilles et devrait diversifier le germoplasme à la disposition des sélectionneurs de blé.

Les phénotypes de la rouille des feuilles qui sont virulents envers les cultivars porteurs de gènes de résistance auparavant efficaces se sont accrus dans certains cas de 40 à 60 % en 1993 au Manitoba et en Saskatchewan. Le phénotype prévalent au Québec et en Ontario est demeuré inchangé. Les récentes variétés de blé créées pour l'est des Prairies comptent au moins deux gènes efficaces qui interagissent pour conférer une résistance élevée.

La rouille des feuilles est l'une des maladies qui endommagent le plus le blé en Uruguay. Pendant 4 ans, on a identifié des phénotypes virulents. Les phénotypes virulents envers les cultivars porteurs du gène *Lr26* se sont accrus au cours de la période. Certains phénotypes virulents étaient distincts de ceux signalés en Amérique du Nord.

Toutes les races de la rouille de la tige isolées du blé dans l'Ouest canadien en 1993 ont été éprouvées à l'égard de leur virulence ou de leur avirulence envers le blé et l'orge cultivés porteurs des gènes de la série *Sr*. Il n'y a pas eu de changement majeur dans les races de la rouille de la tige, pas plus dans le blé que dans l'orge.

Traitement du blé avec des fongicides L'agent pathogène des feuilles, *Septoria nodorum*, s'attaque aux grains de blé avec les répercussions suivantes :
- rapetissement des grains
- réduction du rendement grainier
- diminution du poids de mille grains
- baisse du poids sec des racines.

Les grains ratatinés de blé ont donné un rendement aussi élevé que les grains renflés, lorsque l'humidité était adéquate. Le traitement avec des fongicides a amélioré la levée au champ, mais ne s'est pas soldé par une augmentation du rendement ni du poids de mille grains.

Ce traitement a également amélioré la germination des semences de plantes infectées par la brûlure de l'épi, ainsi que la levée subséquente des plantules, en particulier lorsque les températures étaient fraîches. Le poids sec des racines des plantules issues de semences infectées par *Fusarium* était considérablement inférieur à celui des plantules provenant de semences saines.

Viscoélasticité des pâtes alimentaires cuites mesurée par compression d'un disque (VPD) Dans des essais avec de la semoule de blé dur, on a établi une corrélation entre la VPD et
- les caractéristiques de mélange au mixographe
- le volume de sédimentation
- la viscoélasticité du gluten cuit.

Cependant, il n'y avait pas de corrélation entre la VPD et la teneur en protéines. En attendant la mise au point d'un meilleur test, on se servira de la VPD dans les programmes d'amélioration du blé dur parce que cette épreuve
- ne nécessite que de petits échantillons
- est simple à réaliser
- imite étroitement les tests rhéologiques des pâtes alimentaires, le produit final.

Identification de gènes végétaux De l'ARN spécifique à la chlorose panachée a été détecté et analysé au moyen de tests hautement sensibles, à savoir :
- la transcription inverse suivie de l'amplification en chaîne par polymérase
- l'hybridation spécifique à une ribosonde marquée sans isotope.

Cette technique a été exploitée plus à fond afin de détecter des gènes inductibles. Les applications devrait être nombreuses pour ce qui est de l'identification de gènes végétaux directement au niveau moléculaire.

Cultivar d'avoine à écale chamois On a appuyé l'enregistrement de OT275, cultivar dont la distribution sous la désignation AC Assiniboia sera assurée par Proven Seeds dans l'Ouest et par C & M Seeds dans l'Est. Celui-ci se distingue par

- une meilleure résistance à la rouille couronnée dans toutes les régions infectées par la rouille dans les Prairies
- une résistance accrue au virus du nanisme jaune de l'orge.

Sous tous les autres aspects, il ressemble à l'avoine Robert, à savoir :

- un rendement élevé
- une bonne résistance à la verse
- une teneur supérieure en protéine
- un faible pourcentage d'écales.

Le cultivar OT275 est destiné au marché des aliments de qualité supérieure. L'écale chamois est maintenant acceptée par celui des courses de chevaux au Manitoba.

Ressources génétiques On vient de terminer un relevé du germoplasme des plantes sauvages au Canada. Environ 30 % de nos espèces indigènes sont apparentées à des plantes d'importance économique (à l'exclusion des végétaux d'aménagement paysager), ce qui démontre leur valeur et leur importance comme ressource génétique.

Trois nouvelles publications sur les ressources génétiques ont été préparées :

- une liste complète de la performance des végétaux à l'Arboretum de Morden
- les essais régionaux des Prairies (1959-1993)
- une liste de vérification des cultivars de potentilles ligneuses. Morden est l'autorité internationale pour l'enregistrement de *Potentilla fruticosa*.

De concert avec l'université du Michigan, on a effectué un relevé du butinage des abeilles sur plusieurs espèces de la collection de ressources génétiques de Morden. On a établi deux excellentes espèces pour le butinage des abeilles

- Agastache
- *Tilia* (tilleul).

Plus de 1 500 lignées d'espèces diverses ont été cultivées aux fins de leur évaluation et réjuvénation, soit :

- 153 lignées de lin
- 454 lignées de pois de grande culture
- 732 lignées de *Lathyrus*
- 69 lignées de millet commun
- 74 lignées de millet des oiseaux
- 47 lignées d'alpiste des Canaries.

Ces lignées seront incluses dans notre programme de conservation à long terme des semences.

Privatisation du programme d'amélioration du sarrasin La responsabilité du programme d'amélioration du sarrasin a été transférée à Kade Research Ltd. en 1995. Le Dr C. Campbell, antérieurement à Agriculture et Agroalimentaire Canada, poursuivra un programme d'amélioration du sarrasin au Centre. Une entente de partage des redevances a été signée.

Nouveau cultivar de lin Le cultivar AC Emerson (FP 935) a été enregistré en 1994, et les droits de sa distribution ont été accordés à l'Association SeCan. Il se distingue par

- son huile de qualité supérieure
- le calibre de moyen à large de son grain
- sa tolérance à la chlorose, ce qui en fait un cultivar particulièrement bien adapté aux sols calcaires du Manitoba.

Son rendement a été élevé à la fois dans les essais de semis précoces et tardifs dans les zones de sols noirs et de sols bruns du Manitoba et de la Saskatchewan.

Nouvelles sources de résistance Les chercheurs ont découvert de nouvelles sources de résistance à la flétrissure fusarienne dans des introductions récentes de lin. Ils en étudient actuellement les gènes de résistance, qui seront incorporés dans de nouveaux cultivars de lin.

Les chercheurs ont également découvert des sources de résistance à la pourriture des semences et des semis imputable à *Sclerotinia* chez les pois de grande culture. Ces sources seront incorporées aux futurs cultivars de pois afin de les rendre résistants à cette maladie.

Des lignées de pois de grande culture ont affiché une résistance à d'autres maladies. Les lignées suivantes serviront à créer des cultivars résistants pour l'Ouest canadien :

- 44 lignées modérément résistantes à l'ascochytose (*Ascochyta*)
- 18 lignées résistantes au blanc
- 18 lignées résistantes à la pourriture sclérotique (*Sclerotinia*)
- 5 lignées résistantes au pourridié fusarien (*Fusarium*)
- 5 lignées résistantes au rhizoctone commun (*Rhizoctonia*)
- 9 lignées résistantes à la flétrissure fusarienne (*Fusarium*).

De nouvelles sources de résistance au mildiou prédominant de race 3 dans les tournesols ont été identifiées. Ces sources seront remises à l'industrie du tournesol par le biais de redevances pour lesquelles des contrats auront été signés.

Les nouvelles sources de résistance à la race 3 prédominante du mildiou chez le tournesol qui ont été découvertes seront remises à l'industrie du tournesol dans le cadre d'ententes de paiement de redevances.

Réaction des pois de grande culture au blanc Les chercheurs ont mis au point un test servant à déterminer rapidement la réaction des plantes au blanc. Des feuilles détachées sont inoculées avec des conidies, incubées pendant 3 jours, puis évaluées pour leur comportement à l'égard de la maladie. Les résultats du test étaient hautement corrélés avec la réaction des plantes entières.

Lutte biologique contre les maladies des pois de grande culture On a découvert un agent de lutte biologique contre les pourridiés.

Le traitement des semences avec ACM941 a contré ces maladies et a permis d'obtenir

- une augmentation du taux de levée
- une hausse des poids frais et des poids sec
- une amélioration des peuplements de plantules
- un accroissement du rendement en semences.

L'efficacité de ACM941 pour lutter contre les pourridiés chez les pois de grande culture était égale sinon meilleure à celle du Thiram, seul fongicide homologué pour le traitement des semences des pois dans l'Ouest canadien. Cet agent de lutte biologique offre un potentiel important pour réduire la dépendance envers les traitements chimiques traditionnels des semences chez les pois de grande culture.

Création conjointe de cultivars de pois de grande culture On a négocié une entente de collaboration avec Danisco Seed, du Danemark, pour créer des cultivars adaptés au Canada et à l'Europe. Cette entreprise a récemment enregistré plusieurs cultivars de pois de grande culture au Canada. Cette entente permettra un accès rapide au germoplasme

- ayant un rendement élevé
- précoce
- plus résistant à la verse.

Maintien de la résistance de l'avoine à la rouille couronnée Les cultivars d'avoine possédant les gènes *Pc38* et *Pc39* ont affiché une résistance élevée à la rouille couronnée lorsqu'ils ont été commercialisés pour la première fois dans les années 1980. En 1993, 47,3 % des races de la rouille couronnée courantes au Manitoba étaient virulentes pour les cultivars porteurs de ces deux gènes. En Ontario, 58,6 % des races l'étaient également. La virulence envers les cultivars porteurs des gènes *Pc48* et *Pc68* n'a pas été décelée en Ontario et était peu fréquente au Manitoba. Un nouveau gène, *PcS42*, confère une résistance élevée à toutes les races, tandis que le gène *PcA* provenant d'une obtention italienne procure une résistance respectivement à 86 et à 98 % des races en Ontario et au Manitoba.

Identification de nouveaux gènes de résistance Des tests ont été effectués pour déterminer les gènes de résistance à la rouille de la tige et à la rouille couronnée présents dans la sélection d'avoine commune Wisconsin X1588-2. Seul le gène *Pg10* semble conférer une résistance modérée, quoiqu'à un très large spectre, qui pourrait être utile dans la sélection de l'avoine.

Races de la rouille de la tige QCCJ a été la race virulente de la rouille de la tige de l'orge la plus souvent décelée dans les échantillons d'orge cultivée prélevés dans l'Ouest canadien. Elle s'est accrue de façon soutenue depuis 1988. Elle constitue une menace permanente à l'orge cultivée dans les Prairies sensibles à la rouille. Chez l'avoine, les races NA27 et NA29 étaient les plus fréquentes, mais elles sont avirulentes pour les gènes résistants dans les variétés d'avoine maintenant utilisées dans l'Ouest canadien.

Une mutation induite dans le cultivar de blé commun Canthatch confère une résistance à plusieurs races de la rouille de la tige. Des tests sur la rouille confirment que cette mutation est non suppressive et n'agit pas comme un gène de résistance. Celle-ci permet l'expression de la résistance à certaines races de la rouille de la tige qui est normalement inhibée par un gène suppresseur situé dans la même région.

On a construit un dispositif d'inoculation permettant d'appliquer quantitativement un mélange de spores-huile sur les tiges ou les feuilles simples des plantes céréalières. Dans des essais avec des spores de la rouille de la tige, on a pu faire la distinction entre les génotypes d'orge résistants et sensibles en utilisant des inoculations quantitatives, lorsque les différences qualitatives n'étaient pas décelables.

Marqueurs génétiques en biotechnologie Des scientifiques ont identifié desmarqueurs d'ADN étroitement liés à deux gènes de résistance de la rouille des feuilles chez le blé en combinant

- la technique de l'amplification au hasard de l'ADN polymorphe
- la méthode de séparation des fragments par électrophorèse sur gel avec gradient dénaturant.

Ces marqueurs permettront l'augmentation rapide des gènes de résistance dans les cultivars de blé par le truchement de programmes d'amélioration faisant appel à la sélection assistée par des marqueurs.

Les chercheurs ont utilisé la transcription inverse suivie de l'amplification en chaîne par polymérase avec affichage différentiel pour identifier différents ARN_m dans deux populations uniques de canola. Ils ont observé de nombreuses bandes polymorphiques entre le tissu traité au jasmonate de méthyle et celui non traité. Avec cette méthode, il pourrait être possible d'identifier des gènes induits, s'exprimant de façon différente chez les végétaux.

Les chercheurs ont observé une variation significative entre deux séquences de microsatellites dans 16 lignées de blé. Des marqueurs fondés sur les sites des séquences des microsatellites semblent donner plus d'information sur le germoplasme étroitement lié que les marqueurs basés sur le polymorphisme de taille des fragments de restriction ou celui de l'ADN polymorphe amplifié au hasard. Cette méthode pourrait servir de point de départ pour l'élaboration d'un système d'identification des classes de blé.

Lutte contre les insectes ravageurs des oléagineux Les punaises du genre *Lygus* sont d'importants ravageurs du canola au Manitoba et endommagent, en moyenne, de 3 à 5 %, et parfois autant que 20 % de ses semences. *Lygus lineolaris* est le principal ravageur au Manitoba. Seulement la seconde génération de cette espèce se retrouve sur le colza oléagineux, et l'éclosion et la dispersion des adultes de la première génération actifs sur le plan reproducteur sont bien synchronisées avec l'apparition des bourgeons et des fleurs de la plante hôte. Le changement de la date d'ensemencement dans le but d'éviter l'infestation n'est probablement pas une stratégie pratique de lutte antiparasitaire.

Dans des études au champ, le puceron de la pomme de terre a réduit de 20 % ou plus le rendement du lin oléagineux, sans effet toutefois sur la qualité de l'huile. Selon les prix actuels, le seuil économique pour déclencher la lutte insecticide contre le puceron a été établi comme suit :

- présence de trois pucerons par plante au stade de la pleine floraison
- présence de huit pucerons au stade de la capsule verte.

L'échantillonnage en fonction de l'étape de développement et l'utilisation de seuils économiques maximisent les avantages des applications insecticides.

Les protéinases des sucs digestifs de trois importants ravageurs du canola ont été caractérisées. Il s'agit

- d'une protéinase apparentée à la sérine-protéinase, qui sert à la digestion chez la légionnaire bertha
- la fausse-teigne des crucifères, de protéinases apparentées aux protéinases à cystéine et à acide aspartique.

Les cotylédons et les premières feuilles véritables du canola exercent une action inhibitrice sur ces protéinases. Le niveau d'activité est toutefois insuffisant pour conférer la résistance aux ravageurs.

Les altises sont moins enclines à se nourrir des plantules de canola endommagées ou traitées au jasmonate comparativement aux témoins non traités, à cause probablement des raisons suivantes :

- les cotylédons de ces plantules sont plus durs
- la teneur en protéines est plus faible
- la teneur en inhibiteur de la protéinase à cystéine est supérieure.

La viscosité des extraits de cotylédons du canola a augmenté jusqu'à 25 fois à la suite de dommages ou de traitement au jasmonate de méthyle. Les mécanismes de défense induits par les blessures chez le canola semblent être fondés sur plusieurs mécanismes relativement faibles catalysés par le jasmonate.

L'absence de glaucescence sur les feuilles de canola est un caractère récessif comparativement à sa présence normale. La transmission héréditaire est cohérente avec la présence de deux paires de gènes. La manipulation de ces quelques gènes peut conduire au développement de la résistance du canola à l'altise, fondée sur l'altération de la glaucescence à la surface des feuilles.

Les chercheurs ont évalué les facteurs suivants concernant le parasitoïde larvaire, *Eurithia consobrina*, agent de lutte biologique potentiel du légionnaire bertha :

- la gamme d'hôtes
- la distribution
- la synchronisation avec l'hôte

- la constance
- l'abondance
- le cycle biologique.

Ils ont découvert que le parasitoïde larvaire répondait aux critères d'un agent de lutte biologique efficace contre la légionnaire bertha. Ce dernier a le potentiel de remplir un créneau largement inoccupée dans le complexe parasitoïde de ce ravageur.

Les sels inorganiques suivants augmentent efficacement la toxicité de *Bacillus thuringiensis* spp. *kurstaki* envers les larves de la légionnaire bertha qui s'alimentent des plantes de canola, soit :

- le carbonate de potassium
- le carbonate de calcium
- le carbonate de sodium
- le sulfate de magnésium.

Il en coûte entre 2,6 et 7,0 cents le litre pour ajouter aux pulvérisations ces produits chimiques dans les concentrations mises à l'essai.

Utilisation du dioxyde de carbone pour contrer les ravageurs des grains entreposés Dans des populations de triboliums rouges de la farine, de cucujides plats et de cucujides roux exposées à des concentrations en gaz carbonique supérieures à 17 % pendant une semaine, on a constaté

- l'absence de progéniture
- une mortalité élevée chez les adultes exposés.

Lorsque la concentration en gaz carbonique était de 7,5 % et le temps d'exposition de 1 semaine, le nombre de descendants a été réduit respectivement de 43, de 94 et de 50 % et la population totale en 6 semaines a été abaissée respectivement de 53, de 84 et de 19 %.

Ces concentrations en gaz carbonique sont plus élevées que celles dans les greniers non étanches infestés. Cependant, elles sont dans l'ordre de celles que l'on trouve à certains endroits et qui sont dues à la respiration des insectes et de la microflore.

En utilisant de la glace sèche dans des boîtes isolées, on a réussi à maintenir des concentrations élevées en gaz carbonique pendant plus de 15 jours, sans réapprovisionnement, dans des greniers agricoles à ferrure boulonnée remplis de céréales. Au bas des amas de céréales, la concentration en gaz carbonique est demeurée à 30 %, et plus de 90 % des cucujides roux sont morts. En moyenne, environ les deux tiers des insectes dans la cellule ont été tués. Bien qu'il ne soit pas efficace dans le cas des cellules non scellées, le traitement au gaz carbonique pourrait être utile dans le cadre d'une démarche de lutte antiparasitaire intégrée contre les insectes dans les entrepôts non étanches.

Lutte contre le cucujide roux Les cucujides roux adultes survivent bien au froid. La nucléation de la glace réduit leur tolérance au froid. La bactérie *Pseudomonas syringae* a entraîné

- une élévation du point de surfusion de -17 à -6 °C
- une augmentation de la mortalité de 100 % après 24 h à -9 °C.

Elle était également efficace après plusieurs semaines sur les grains tièdes. Le champignon *Fusarium avenaceum* a également élevé le point de surfusion, mais n'a accru la mortalité seulement à 33 % à -9 °C.

On observe maintenant des souches de cucujide roux résistantes au malathion. Les adultes vierges ou qui se sont accouplés et qui sont résistants vivent plus longtemps que les adultes sensibles. Comme le cucujide roux a une période de reproduction relativement longue et que les femelles, dont la durée de vie est la plus longue, produisent la plus grande progéniture, la durée de vie est un élément important de la valeur adaptative de cet insecte. Le gène de résistance au malathion n'a pas réduit cette dernière.

Utilisation du pirimiphos-méthyl pour contrer les ravageurs des grains entreposés Cet insecticide est demeuré actif plus de 24 mois dans le blé entreposé. La plupart des insectes et des acariens ne pouvaient pas survivre. La germination des semences et la microflore n'ont pas été directement touchées.

Agent naturel de protection des grains Comparativement aux témoins, des extraits de l'écorce de *Melia toosendan* ont repoussé de 50 à 90 % des
- cucujides roux
- charançons du riz
- triboliums rouges de la farine.

L'extrait a réduit de façon significative la fécondité des trois espèces d'insectes. Ces résultats donnent à penser que l'on pourrait mettre au point un agent naturel de protection des grains à partir des extraits de *M. toosendan.*

Conservation des graines de moutarde blanche Les chercheurs ont constaté, dans les graines de moutarde blanche entreposées à 31 °C et à un taux d'humidité de 11 % l'apparition
- de changements biochimiques et mycologiques après 28 jours
- de moisissures dès le 63e jour.

En réduisant le taux d'humidité à 9,8 %, aucune odeur désagréable ni moisissure visible n'est apparue après 147 jours.

Toxines produites par Penicillium Un nouveau système fondé sur les caractères de la colonie et les profils des métabolites secondaires a confirmé l'identité ou le chimiotype de 11 espèces néphrotoxiques de *Penicillium* dans les céréales. Une espèce, qui vient d'être découverte, possédait un profil métabolique unique. Des 142 isolats de *Penicillium* dans les céréales entreposées à la ferme dans l'Ouest canadien, 102 produisaient des toxines.

Des anticorps polyclonaux de lapin ont été élaborés pour une nouvelle analyse immunochimique spécifique de la citrinine (mycotoxine). La récupération de la citrinine ajoutée à la farine de blé à une concentration de 0,2 à 2,0 ppm était quantitative. Cette épreuve immunologique est la première pour cette importante néphrotoxine de *Penicillium*, qui se trouve dans les céréales entreposées.

Nouveaux cultivars de végétaux d'aménagement paysager Deux nouveaux cultivars de lis ont été remis à l'industrie :
- Northern Beauty
- Starburst Sensation.

Ces deux cultivars très florifères sont rustiques pour l'aménagement paysager dans les Prairies.

Deux nouveaux hybrides de frêne noir et de frêne de Mandchourie ont été nommés et remis à l'industrie :
- Northern Treasure
- Northern Gem.

Affichant une excellente rusticité (zone 2) et une bonne forme de la couronne, les deux sont utilisés pour faire de l'ombre ou pour l'aménagement des boulevards. Il s'agit des premiers hybrides signalés entre ces deux espèces.

Une nouvelle monarde demi-naine, Petite Delight, a été remise à l'industrie. Ce cultivar à fleurs pourpres résistant aux maladies ressemble à un chrysanthème nain, mais se distingue par le parfum prononcé de son feuillage et de ses fleurs. Il est bien adapté aux plantations sur une grande échelle.

Un nouveau pommetier florifère, Spring Bride, a été nommé et inscrit à des programmes de multiplication en pépinière. Ce cultivar à fleurs blanches doubles a des bourgeons roses. Les pédicelles étant extrêmement courts, les fleurs ressemblent à une guirlande qui souligne les branches de l'arbre.

Propagation asexuée du pin gris On a réussi à multiplier le pin gris par la culture in vitro d'explants de cotylédon. Le perfectionnement de la technologie faisant appel à des approches conventionnelles a permis l'enracinement de plus de 30 boutures par plantule. Des essais au champ de boutures enracinées et de plantules provenant de familles comparables ont été menés avec l'entreprise Weyerhaeuser Co. de Prince Albert, en Saskatchewan, dans le but d'établir la performance à long terme.

Simulation par ordinateur de la croissance du frêne vert On a mis au point des modèles simulant la croissance des tiges. Les étapes de développement qui n'avaient pas été décrites antérieurement pour cette espèçe peuvent maintenant être visualisées, à savoir :

- le contenu des bourgeons préformés
- les nouvelles pousses.

Estimation de la teneur en eau des semences des pois de grande culture Des indicateurs visibles ont été évalués afin de déterminer le moment approprié pour dessécher les pois de grande culture. L'évaluation à l'oeil du pourcentage de gousses brunes s'est révélé un indicateur tout aussi efficace que le dénombrement. La teneur en eau des semences est à 30 % lorsque 75 % des gousses ont tourné au brun.

Culture de la pomme de terre sous un régime de travail réduit du sol Des études au champ ont été menées entre 1991 et 1994 afin d'évaluer les systèmes de gestion de pommes de terre sous un régime de travail réduit du sol. Le fait de planter des pommes de terre dans du chaume peut être utile pour réduire l'érosion éolienne après la plantation et avant la levée des plants. Les systèmes de production en travail réduit du sol n'ont pas modifier le rendement des tubercules ou la qualité de la transformation.

Ressources

Les bureaux, les laboratoires, les serres et les phytotrons du Centre de recherches sur les céréales sont situés sur le campus Fort Garry de l'Université du Manitoba, à Winnipeg. La recherche en plein champ est effectuée dans la Parcelle d'essai de Glenlea d'une superficie de 103 ha, à 12 km au sud de Winnipeg. Les travaux qui s'y déroulent n'ont lieu que l'été, mais les silos d'entreposage y sont utilisés toute l'année pour la recherche sur les parasites des grains entreposés.

À Morden, le complexe des laboratoires et des bureaux comprend
- des laboratoires de recherches sur les aliments
- des locaux réfrigérés
- des unités de traitement des végétaux
- un phytotron amélioré
- des serres ainsi qu'une salle blanche pour la détection des maladies.

Les inspecteurs locaux de la Direction générale de la production et de l'inspection des aliments ainsi que de l'Administration du rétablissement agricole des Prairies ont leurs bureaux dans le nouvel immeuble. La superficie totale est de 254 ha.

Le Centre dispose de 144,3 équivalents temps plein et emploie 48 professionnels. Le budget s'élève à 9,1 millions de dollars.

Publications de recherche

Abramson, D.; Usleber, E.; Märtlbauer, E. 1995. An indirect enzyme immunoassay for the mycotoxin citrinin. Appl. Environ. Microbiol. 61:2007-2009.

Alagusundaram, K.; Jayas, D.S.; Friesen, O.H.; White, N.D.G. 1994. Airflow patterns in bulks of wheat, barley, and canola stored in bins with partially perforated floors - an experimental investigation. Appl. Eng. Agric. 10:791-796

Alagusundaram, K.; Jayas, D.S.; Muir, W.E.; White, N.D.G.; Sinha, R.N. 1995. Distribution of introduced carbon dioxide through wheat bulks contained in bolted-metal bins. Trans. ASAE 38(3):895-901.

Alagusundaram, K.; Jayas, D.S.; White, N.D.G.; Muir, W.E.; Sinha, R.N. 1995. Controlling *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) adults in wheat stored in bolted metal bins using elevated carbon dioxide. Can. Agric. Eng. 37:217-223.

Ayers, G.; Davidson, C.G.; Kiehn, F.A. 1994. Potential bee forage at the Agriculture Canada, Morden Research Station. II. Selected woody material. Am. Bee J. 134:191-194.

Ayers, G.; Kiehn, F.A.; Davidson, C.G. 1994. Potential bee forage at the Agriculture Canada, Morden Research Station. I. Monarda and Agastache. Am. Bee J. 134:31-33.

Banks, J.; Fields, P. 1995. Physical methods for insect control in stored-grain ecosystems. Pages 353-409 *in* Jayas, D.S.; White, N.D.G.; Muir, W.E., eds. Stored-grain ecosystems. Marcel Dekker, Inc. New York.

Belanger, R.R.; Bowen, P.A.; Ehret, D.L.; Menzies, J.G. 1995. Soluble silicon: its role in crop and disease management of greenhouse crops. Plant Dis. 79(4):329-336.

Bodnaryk, R.P.; Rymerson, R.T. 1995. Effect of wounding and jasmonates on the physico-chemical properties and flea beetle defence responses of canola seedlings, *Brassica napus* L. Can. J. Plant Sci. 74:899-907.

Cho, Y.B.; Palaniswamy, P.; Roughley, R.E. 1995. Flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) feeding on crucifers in southeastern Manitoba. Proc. Entomol. Soc. Manit. 50:8-15.

Chong, J.; Seaman, W.L. 1994. Incidence and virulence of *Puccinia coronata* f.sp. *avena* in Canada in 1993. Can. J. Plant Pathol. 16:335-340.

Collicutt, L.M. 1995. Ruby Mist coralbells. Hortscience 30:651.

Collicutt, L.M.; Davidson, C.G. 1992. Landscape plant improvement for cold climates. Acta Hortic. 320:221-230.

Collicutt, L.M.; Ronald, W. 1995. Northern Beauty lily. Hortscience 30:652-653.

Cui, W.; Mazza, G.; Oomah, B.D.; Biliaderis, C.G. 1994. Optimization of an aqueous extraction process for flaxseed gum by response surface methodology. Lebensm.-Wiss. & Technol. 27(4):363-369.

Davidson, C.G. 1993. 'Red River' raspberry. Hortscience 28:960-961.

Davidson, C.G. 1994. 'Double Delight' red raspberry. Fruit Var. J. 48:202-204.

Davidson, C.G. 1994. 'Souris' red raspberry. Fruit Var. J. 48:204-205.

Davidson, C.G. 1995. Canadian wild plant germplasm of economic significance. Can. J. Plant Sci. 75:23-32.

Davidson, C.G.; Remphrey, W.R. 1993. Shoot ontogeny in clones of *Fraxinus pennsylvanica* (Green Ash). II. Shoot neoformation in relation to genotype, site and pruning treatments. Trees: Struct. & Funct. 8:205-212.

Davidson, C.G.; Ronald, W.R. 1993. 'Prairie Sky' poplar. Hortscience 28:239-240.

Davidson, C.G.; Wallace, J. 1994. Blizzard philadelphus. J. Environ. Hortic. 12:241-242.

Dyck, P.L. 1994. Genetics of leaf rust resistance in 13 accessions of the Watkins wheat collection. Euphytica 80:151-155.

Dyck, P.L. 1994. The transfer of leaf rust resistance from *Triticum turgidum* ssp. *dicoccoides* to hexaploid wheat. Can. J. Plant Sci. 74:671-673.

Dyck, P.L.; Bartos, P. 1994. Attempted ransfer of leaf rust resistance from *Triticum monococcum* and durum wheat to hexaploid wheat. Can. J. Plant Sci. 74:733-736.

Dyck, P.L.; Kerber, E.L.; Aung, T. 1994. An interchromosomalreciprocal translocation in wheat involving leaf rust resistance gene *Lr34*. Genome 37:556-559.

Dyck, P.L.; Sykes, E.E. 1995. The inheritance of stem rust and leaf rust resistance in some Ethiopian wheat collections. Euphytica 81:291-297.

Fields, P. 1995. Physical control. Pages 195-222 *in* Subramanyan, B.; Hagstrum, D.W., eds. Integrated management of insects in stored products. Marcel Dekker, Inc. New York.

Fields, P.; Pouleur, S.; Richard, C. 1995. The effect of high temperature storage on the capacity of an ice-nucleating-active bacterium and fungus to reduce insect cold-tolerance. Can. Entomol. 127:33-40.

Fox, S.L.; Harder, D.E. 1995. A quantitative inoculator capable of inoculating cereal plants at all growth stages with rust urediniospores. Plant Dis. 79:391-394.

Fox, S.L.; Harder, D.E. 1995. Resistance to stem rust in barley and the inheritance of resistance to race QCC. Can. J. Plant Sci. 75:781-788.

Frisvad, J.C.; Seifert, K.A.; Samson, R.A.; Mills, J.T. 1994. *Penicillium tricolor*, a new mould species from Canadian wheat. Can. J. Bot. 72:933-939.

Gerber, G.H. 1995. Fecundity of *Lygus lineolaris* (Heteroptera: Miridae). Can. Entomol. 127:263-264. (scientific note)

Gerber, G.H.; Wise, I.L. 1995. Seasonal occurrence and number of generations of *Lygus lineolaris* and *L. borealis* (Heteroptera: Miridae) in southern Manitoba. Can. Entomol. 127:543-559.

German, S.E.; Kolmer, J.A. 1994. Virulence phenotypes of *Puccinia recondita* f.sp. *tritici* in Uruguay. Plant Dis. 78:1139-1141.

Gilbert, J.; Tekauz, A.; Woods, S.M. 1995. Effect of *Phaeosphaeria* nodorum-induced seed shrivelling on subsequent wheat emergence and plant growth. Euphytica 82:9-16.

Gubbels, G.H.; Bonner, D.M.; Kenaschuk, E.O. 1993. Effect of time of swathing and dessication time on plant drying, seed color and germination of flax. Can. J. Plant Sci. 73:1001-1007.

Gubbels, G.H.; Bonner, D.M.; Kenaschuk, E.O. 1994. Use of desiccants to reduce frost damage in immature flax crops. Can. J. Plant Sci. 74:121-123.

Gubbels, G.H.; Bonner, D.M.; Kenaschuk, E.O. 1994. Indicators for optimum stage for swathing oilseed flax. Can. J. Plant Sci. 74:323-325.

Gubbels, G.H.; Bonner, D.M.; Kenaschuk, E.O. 1994. Effect of frost injury on quality of flax seed. Can. J. Plant Sci. 74:331-333.

Haber, S. 1994. Barley yellow dwarf virus: cross-protection and interactions with other pathogens and with abiotic factors. Pages 145-164 *in* D'Arcy, C.J.; Burnett, P.A., eds. Barley yellow dwarf: 40 years of progress. APS Press, St. Paul, MN.

Haber, S.; Rymerson, R.T.; Procunier, J.D.; Murray, G.; Cvitkovitch, S.E. 1995. Diagnosis of flame chlorosis by reverse transcription-polymerase chain reaction (RT/PCR). Plant Dis. 79:626-630.

Harder, D.E.; Chong, J.; Brown, P.D. 1995. Stem and crown resistance in the Wisconsin oat selection X1588-2. Crop Sci. 35(4):1011-1015.

Harder, D.E.; Dunsmore, K.M.; Anema, P.K. 1994. Stem rust on wheat, barley and oat in Canada in 1992. Can. J. Plant Pathol. 16:56-60.

Harder, D.E.; Dunsmore, K.M.; Anema, P.K. 1994. Stem rusts on wheat, barley and oat in Canada in 1993. Can. J. Plant Pathol. 16:329-334.

Horimoto, Y.; Durance, T.; Nakai, S.; Lukow, O.M. 1995. Neural networks versus principal component regression for prediction of wheat flour loaf volume in baking tests. (An hypothesis paper). J. Food Sci. 60(3):429-433.

Hussain, A.; Aung, T.; Lukow, O.M. 1995. A comparative study of the protein band patterns of a synthetic octaploid oat and its parents *Avena strigosa* Schreb. and *A. sativa* L. J. Genet. & Breed. 49:45-50.

Hussain, A.; Lukow, O.M. 1994. Characterization of the 1B/1R translocation in wheat using water extractable concentrate. Euphytica 78:109-113.

Hussain, A.; Lukow. O.M. 1995. Transient changes in wheat endosperm polymeric proteins during the later stages of grain development. Can. J. Plant Sci. 74:195-198.

Innes, R.L.; Kerber, E.R. 1994. Resistance to wheat leaf rust and stem rust in *Triticum tauschii* and the inheritance in hexaploid wheat of resistance transferred from *T. tauschii.* Genome 37:813-822.

Jayas, D.S.; Alagusundaram, K.; Shunmugam, G.; Muir, W.E.; White, N.D.G. 1994. Simulated temperatures of stored grain bulks. Can. Agric. Eng. 6:239-245.

Jayas, D.S.; White, N.D.G.; Muir, W.E., editors. 1995. Stored grain ecosystems. Marcel Dekker Science Publ. Co., New York, NY.

Jianguo, M.; Wanqu, L.; Quin, Y.; Bodnaryk, R.P. 1995. Inheritance of the waxless character of *Brassica napus* Nilla glossy. Can. J. Plant Sci. 75:893-894.

Kasha, K.J.; Thomas, P.L.; Kim, W.; et al. 1995. The North American barley genome map on the Cross HT and its comparison to the map on Cross SM. Pages 73-88 *in* Tunewaki, K., ed. Plant genome and plastome: their structure and evolution. Kodansha Scientific Ltd. Tokyo, Japan.

Kenaschuk, E.O.; Rashid, K.Y. 1994. AC McDuff flax. Can. J. Plant Sci. 74:815-816.

Kerber, E.R.; Aung, T. 1995. Confirmation of non-suppressor mutation of stem rust resistance in "Canthatch" common wheat. Crop Sci. 35(3):743-744.

Kolmer, J.A. 1994. Physiologic specialization of *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* in Canada in 1992. Can. J. Plant Pathol. 16:61-63.

Kolmer, J.A. 1994. Physiologic specialization of *Puccinia recondita* f.sp. *tritici* in Canada in 1993. Can. J. Plant Pathol. 16:326-328.

Kolmer, J.A. 1995. Selection of *Puccinia recondita* f.sp. *tritici* virulence phenotypes in three multilines of Thatcher wheat lines near isogenic for leaf rust resistance genes. Can. J. Bot. 73:1081-1088.

Kolmer, J.A.; Liu, J.Q.; Sies, M. 1995. Virulence and molecular polymorphism in *Puccinia recondita* f.sp. *tritici* in Canada. Phytopathology 85:276-285.

Kovacs, M.I.P.; Howes, N.K.; Leisle, D.; Zawiskowski, J. 1995. Effect of two different low molecular weight glutenin subunits on durum wheat pasta quality parameters. Cereal Chem. 72(1):85-87.

Kovacs, M.I.P.; Noll, J.S.; Dahlke, G.; Leisle, D. 1995. Pasta viscoelasticity: its usefulness in the Canadian durum wheat breeding program. J. Cereal Sci. 22:115-121.

Lee, S.J.; Penner, G.A.; Devos, K.M. 1995. Characterisation of loci containing microsatellite sequences among Canadian wheat cultivars. Genome 38:1037-1040.

Leyshon, A.J.; Campbell, C.A. 1995. Effect of nitrogen fertilizer residues on the response of irrigated bromegrass to fertilizer nitrogen. Can. J. Plant Sci. 75:381-386.

Lu, P.; Marquardt, R.R.; Frohlich, A.A.; Mills, J.T. 1994. Detection of *Penicillium aurantiogriseum* by ELISA utilizing antibodies produced against its exoantigens. Microbiology 140:3267-3276.

Lu, P.; Marquardt, R.R.; Frohlich, A.A.; Mills, J.T. 1995. Development of solid phase immunoassays for the detction and quantification of *Aspergillus ochraceus* in wheat grain. Food Agric. Immunol. 7:81-93.

Mazza, G.; Jayas, D.S.; Oomah, B.D.; Mills, J.T. 1994. Comparison of five three-parameter equations for the description of moisture sorption data of mustard seeds. Int. J. Food Sci. & Technol. 29:71-81.

Mazza, G.; Oomah, B.D. 1994. Color evaluation and chlorophyll content in dry green peas. J. Food Qual. 17:381-392.

Mazza, G.; Oomah, B.D. 1995. Flaxseed, dietary fiber, and cyanogens. Pages 56-81 *in* Cunnane, S.C.; Thompson, L.U., eds. Flaxseed in human nutrition. AOCS Press, Champaign, IL.

McAndrew, D.W.; Fuller, L.G.; Wetter, L.G. 1994. Grain and straw yields of barley under four tillage systems in northeastern Alberta. Can. J. Plant Sci. 74:713-722.

McKenzie, R.I.; Harder, D.E. 1995. Oats. Pages 98-112 *in* Slinkard, A.E.; Knott, D.R., eds. Harvest of gold: the history of field crop breeding in Canada. University Extension Press, University of Saskatchewan, Saskatoon, Sask.

McLeod, J.G.; Townley-Smith, T.F.; DePauw, R.M.; Clarke, J.M. 1994. AC Copia spring triticale. Can. J. Plant Sci. 74:811-813.

Mills, J.T. 1995. Ecological aspects of feed mill operation. Pages 677-707 *in* Jayas, D.S.; White, N.D.G.; Muir, W.E., eds. Stored grain ecosystems. Marcel Dekker, New York., NY.

Mills, J.T.; Deshpande, S.S.; Woods, S.M. 1995. Factors affecting the cooking quality of field peas (*Pisum sativum* L.) and white beans (*Phaseolus vulgaris* L.) stored under simulated farm conditions. J. Food Qual. 18:45-60.

Mills, J.T.; Frisvad, J.C.; Seifert, K.A.; Abramson, D. 1995. Identification of nephrotoxic penicillium species from cereal grains. Mycotoxin Res. 11:25-35.

Mills, J.T.; Seifert, K.A.; Frisvad, J.A.; Abramson, D. 1995. Nephrotoxic *Penicillium* species occurring on farm-stored cereal grains in western Canada. Mycopathologia 130:23-28.

Mills, J.T.; White, N.D.G. 1993. Seasonal occurrence of insects and mites in a Manitoba feed mill. Proc. Entomol. Soc. Manit. 49:1-15.

Mills, J.T.; Woods, S.M.; Mazza, G. 1994. Effects of moisture-temperature regimes on storage of yellow mustard seeds (*Sinapis alba* L.). J. Sci. Food Agric. 66:21-30.

Morris, O.N.; Converse, V.; Kanagaratnam, P. 1995. Chemical additive effects on the efficacy of *Bacillus thuringiensis* Berliner subsp. *kurstaki* against *Mamestra configurata* (Lepidoptera: noctuidae). J. Econ. Entomol. 88(4):815-824.

Oomah, B.D.; Kenaschuk, E.O. 1995. Cultivars and agronomic aspects. Page 43-55 *in* Cunnane, S.C.; Thompson, L.U., eds. Flaxseed in human nutrition. AOCS Press, Champaign, IL.

Oomah, B.D.; Kenaschuk, E.O.; Mazza, G. 1995. Phenolic acids in flaxseed. J. Agric. Food Chem. 43:2016-2019.

Oomah, B.D.; Kenaschuk, E.O.; Cui, W.; Mazza, G. 1994. Variation in the composition of water soluble polysaccharides in flaxseed. J. Agric. Food Chem. 43:1484-1488.

Oomah, B.D.; Mazza, G. 1994. Optimization of protein extraction from flaxseed meal. Food Res. Int. 27:355-361.

Oomah, B.D.; Voldeng, H.; Fregeau-Reid, J.A. 1994. Characterization of soybean proteins by HPLC. Plant Foods Hum. Nutr. 45:251-263.

Palaniswamy, P.; Bodnaryk, R.P. 1994. A wild *Brassica* from Sicily provides trichome-based resistance against flea beetles, *Phyllotreta cruciferae* (Goeze) (Coleoptera: Chrysomelidae). Can. Entomol. 126:1119-1130.

Procunier, J.D.; Townley-Smith, T.F.; Fox, S.; Prashar, S.; Gray, M.; et al. 1995. PCR-based RAPD/DGGE markers linked to leaf rust resistance genes *Lr29* and *Lr25* in wheat (*Triticum aestivum* L.). J. Genet. & Breed. 49:87-92.

Procunier, J.D.; Wolf, M.; Howes, N.K. 1994. Increase of heritable polymorphism of arbitrary primed PCR products on DGGE gels. Biotechnol. Tech. 8:707-710.

Prusinkiewicz, P.W.; Remphrey, W.R.; Davidson, C.G.; Hammell, M.S. 1994. Modelling the architecture of expanding *Fraxinus pennsylvanica* shoots using L-systems. Can. J. Bot. 72:701-714.

Rashid, K.Y.; Kenaschuk, E.O. 1994. Genetics of resistance in flax rust in six Canadian flax cultivars. Can. J. Plant Pathol. 16:266-272.

Remphrey, W.R.; Davidson, C.G. 1994. Shoot and leaf growth in *Fraxinus pennsylvanica* and its relation to crown location and pruning. Can. J. For. Res. 24:1997-2005.

Rymerson, R.T.; Bodnaryk. R.P. 1995. Gut proteinase activity in insect pests of canola. Can. Entomol. 127:41-48.

Rymerson, R.T.; Bodnaryk, R.P.; Haber, S.; Procunier, J.D. 1995. Arbitrary primed RNA fingerprinting in plants. Biotechnol. Tech. 9:563-566.

Salama, H.S.; Morris, O.N. 1993. The use of *Bacillus thuringiensis* in developing countries. Pages 237-249 *in* Entwistle, P.; Cory, J.S.; Bailey, M.J.; Higgs, S., eds. *Bacillus thuringiensis*: an environmental biopesticide, theory and practise. John Wiley & Sons, Chichester, UK.

Turnock, W.J.; Boivin, G.; Whistlecraft, J.W. 1995. Parasitism of overwintering puparia of the cabbage maggot, *Delia radicum* (L.) (Diptera: anthomyiidae), in relation to host density and weather factors. Can. Entomol. 127:535-542.

Turnock, W.J.; Carl, K.P. 1995. Evaluation of the Palaerctic *Eutheria consobrina* (Diptera: Tachinidae) as a potential biocontrol agent for *Mamestra configurata* (Lepidoptera: noctuidae) in Canada. Biocontrol Sci. Technol. 5:55-67.

Turnock, W.J.; Gerber, G.H.; Timlick, B.H.; Lamb, R.J. 1995. Losses of canola seeds from feeding by *Lygus* species (Heteroptera: Miridae) in Manitoba. Can. J. Plant Sci. 75:731-736.

Turnock, W.J.; Turnbull, S.A. 1994. The development of resistance to insecticides by the crucifer flea beetle *Phyllotreta cruciferae* (Goeze). Can. Entomol. 126:1369-1375.

Wall, D.A.; Derksen, D.A.; Friesen, L.F. 1995. Canola (*Brassica napus*) response to simulated sprayer contamination with thifensulfuron and thifensulfuron:tribenuron (2:1). Weed Technol. 9:468-476.

Wall, D.A. 1992. Flurtamone for wild mustard (*Sinapis arvensis*) in canola (*Brassica napus* and *B. campestris*). Weed Technol. 6:878-883.

Wall, D.A. 1993. Comparison of green foxtail (*Setaria viridis*) and wild oat (*Avena fatua*) growth, development and competitiveness under three temperature regimes. Weed Sci. 41:369-378.

Wall, D.A. 1993. Wild mustard (*Sinapis arvensis* L.) competition with navy bean. Can. J. Plant Sci. 73:1309-1313.

Wall, D.A. 1994. Fluazifop-P tank-mixtures with clethodim for annual grass control in flax (*Linum usitatissimum*). Weed Technol. 8:673-678.

Wall, D.A. 1994. Response of five annual broadleaf crops to simulated thifensulfuron:tribenuron (2:1) spray drift. Weed Technol. 8:785-793.

Wall, D.A. 1994. Response of flax and lentil to seeding rates, depth and spring application of dinitroanaline herbicides. Can. J. Plant Sci. 74:875-882.

Wall, D.A. 1994. Response of potato (*Solanum tuberosum*) to simulated drift of dicamba, clopyralid and tribenuron. Weed Sci. 42:110-114.

Wall, D.A. 1995. Bentazon tank-mixtures for improved redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus*) and lambsquarters (*Chenopodium album*) control in navy beans (*Phaseolus vulgaris*). Weed Technol. 9:610-616.

Wall, D.A. 1995. Comparative analysis of three cruciferous weeds: growth, development and competitiveness. Weed Sci. 43:75-80.

Wall, D.A. 1995. Response of four broadleaf crops to simulated imazamethabenz spray drift. Can. J. Plant Sci. 75:751-757.

Wall, D.A.; Campbell, C.G. 1993. Competitiveness of lathyrus grown in monoculture and intercropping systems with cereals. J. Prod. Agric. 6:399-403.

Wall, D.A.; McMullan, P.M. 1994. Effectiveness of several new selective herbicides in lentils (*Lens culinaris*). Crop Prot. 13:553-557.

Wang, S.M.; Watts, B.M.; Betker, S.E.; Lukow, O.M.; Bushuk, W. 1994. A sensory method of dough stickiness measurement. Cereal Foods World 39(11):831-834.

Warkentin, T.D.; Rashid, K.Y.; Zimmer, R.C. 1995. Effectiveness of a detached leaf assay for determination of the reaction of pea plants to powdery mildew. Can. J. Plant Pathol. 17:87-89.

White, N.D.G. 1995. Insects, mites , and insecticides in stored grain ecosystems. Pages 123-167 in Jayas, D.S.; White, N.D.G.; Muir, W.E., eds. Stored grain ecosystems. Marcel Dekker, New York, NY.

White, N.D.G.; Bell, R.J. 1995. A malathion resistance gene associated with the increased life span of the rusty grain beetle, *Cryptolestes ferrugineus* (Coleoptera: cucujidae). J. Gerontol. Biol. Sci. 50A(1):B9-B13.

White, N.D.G.; Demianyk, C.J.; Kawamoto, H.; Sinha, R.N. 1995. Population growth of *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) and *C. pusillus* (Schonherr) (Coleoptera: Cucujidae) alone or in competition in stored wheat or maize at different temperatures. Bull. Entomol. Res. 85:425-429.

White, N.D.G.; Jayas, D.S.; Muir, W.E. 1995. Toxicity of carbon dioxide at biologically producible levels to stored product beetles. Environ. Entomol. 24(3):640-647.

White, N.D.G.; Jayas, D.S.; Sinha, R.N. 1994. Impact of pirimiphos-methyl and cold temperatures on arthropod populations in stored wheat. Phytoprotection 75:79-90.

White, N.D.G.; Leesch, J.G. 1995. Chemical control. Pages 297-330 *in* Subramanyam, B.; Hagstrum, D.W., eds. Integrated management of insects in stored products. Marcel Dekker Science Publ. New York., NY.

Wise, I.L.; Lamb, R.J. 1995. Spatial distribution and sequential sampling methods for the potato aphid, *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) (Homoptera: Aphididae), in oilseed flax. Can. Entomol. 127:967-976.

Wise, I.L.; Lamb, R.J.; Kenaschuk, E.O. 1995. Effects of the potato aphid *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) (Homoptera: Aphididae) on oilseed flax, and stage specific thresholds for control. Can. Entomol. 127:213-224.

Wong, L.S.L.; Abramson, D.; Tekauz, A.; Leisle, D.; McKenzie, R.I.H. 1995. Pathogenicity and mycotoxin production of *Fusarium* species causing head blight in wheat cultivars varying in resistance. Can. J. Plant Sci. 75:261-267.

Xie, Y.S.; Fields, P.G.; Isman, M.B. 1995. Repellency and toxicity of azadirachtin and neem concentrates to three stored-product beetles. Stored Prod. Entomol. 88:1024-1031.

Xie, Y.S.; Fields, P.G.; Isman, M.B.; Chen, W.K.; Zhang, X. 1995. Insectidal activity of *Melia toosendan* extracts and Tooendanin against three stored-product insects. J. Stored Prod. Res. 31:259-265.

Xue, A.G.; Burnett, P.A. 1995. Evaluation of interactions between *Rhynchosporium secalis* and *Pyrenophora teres* on barley. Phytoprotection 76:1-7.

Xue, A.G.; Burnett, P.A.; Helm, J.; Rossnagel, B.G. 1995. Variation in seedling and adult-plant resistance to *Rhynchosporium secalis* in Barley. Can. J. Plant Pathol. 17(1):46-48.

Davidson, C.G.; Enns, R.J.; Gobin, S. 1994. A checklist of *Potentilla fruticosa*: the shrubby potentillas. Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. Morden, Manitoba. 18 pp.

Davidson, C.G.; Enns, R.J.; Gobin, S. 1994. Prairie regional trials for woody ornamentals 1959-1993: a summary of results from the Morden Research Centre. Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. Morden, Manitoba. 37 pp.

Davidson, C.G.; Gobin, S.; Dyck, J.; Deremiens, J. 1995. Results of research activities at the AAFC - Morden Research Station - 1994. Prairie Fruit Growers Assoc. 78 pp.

Happychuk, T.; Davidson, C.G.; Ronald, W.; Durrand, R. 1994. Manitoba Raspberry Plant Propagation Program: Guidelines for production. Plant Protection Division, Agriculture and Agri-Food Canada. 6 pp.

Harder, D.E. 1995. Stem rusts of cereals in western Canada in 1994. Can. Plant Dis. Surv. 75:117.

Hwang, S.F.; Howard, R.J.; Chang, K.F.; Park, B.; Lopetinsky, K.; McAndrew, D.W. 1995. Screening of pea cultivars for resistance to fusarium root rot under field conditions in Alberta. Can. Plant Dis. Surv. 75:51-53.

Menzies, J.G.; Koch, C.; Bogdanoff, C.; Contant, H. 1995. A study on the etiology and biology of 'corky root rot' of tomato in British Columbia and how management practices may exacerbate or aid in control. Research Branch, Pacific Agricultural Research Centre, Agassiz, British Columbia. Tech. Report #110.

Ramsay, S.; Sims, R.; Leyshon, A.J., editors. 1995. Trailblazer. Agriculture and Agri-Food Canada ResearchCentres, Morden, Brandon, and Winnipeg. Vol. 4, no. 3. 4 pp.

Rashid, K.Y.; Platford, R.G. 1995. Diseases of flax in Manitoba in 1994. Can. Plant. Dis. Surv. 75:148-149.

Rashid, K.Y.; Platford, R.G. 1995. Diseases of sunflower in Manitoba in 1994. Can. Plant. Dis. Surv. 75:158-159.

Reimer, M.; Ramsay, S.; Sims, R.; Leyshon, A.J., editors. 1994. Trailblazer. Agriculture and Agri-Food Canada Research Centres, Morden, Brandon, and Winnipeg. Vol. 3, no. 3. 4 pp.

Reimer, M.; Ramsay, S.; Sims, R.; Leyshon, A.J., editors. 1995. Trailblazer. Agriculture and Agri-Food Canada Research Centres, Morden, Brandon, and Winnipeg. Vol. 4, nos. 1-2. 4/4 pp.

Xue, A.G.; Burnett, P.A. 1994. Diseases of field peas in central Alberta. Can. Plant Dis. Surv. 74(1): 102-103.

Xue, A.G.; Burnett, P.A.; Helm, J. 1994. Severity of, and resistance of barley varieties to, scald and net blotch in central Alberta. Can. Plant Dis. Surv. 74(1):13-17.

Xue, A.G.; Davidson, C.G. 1995. Occurrence of anthracnose fruit rot caused by *Colletotrichum acutatum* on day-neutral strawberries in Manitoba. Can. Plant Dis. Surv. 75(2):185-189.

Xue, A.G.; Warkentin, T.D.; Rashid, K.Y.; Kenaschuk, E.O.; Platford, R.G. 1995. Diseases of field peas in Manitoba in 1994. Can. Plant Dis. Surv. 75(1):156-157.



Agriculture and Agri-Food Canada | Agriculture et Agroalimentaire Canada
Research Branch | Direction générale de la recherche

Centre de recherches de Brandon

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
18e rue et chemin Valley
C.P. 1000A, R.R. #3
Brandon (Manitoba)
R7A 5Y3

Tél. (204) 726-7650
Télécopie (204) 728-3858
C.É. ottb::em360mail
Internet brc-admin@em.agr.ca

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15.00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche
Des extraits de ce document peuvent être reproduits pour usage personnel seulement à condition d'obtenir l'autorisation de Travaux publics et Services gouvernement aux Canada avec la permission d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur R.M.N. Kucey, Ph.D.
Agent d'administration A. Newell
Gestionnaire du système informatique R.J. Bomford, M.Sc.
Bibliothécaire C.F. Enns, M.L.S.
Agent de transfert de la technologie S. Ramsay, B.Sc.(Agr.)

Production des bovins de boucherie
Responsable de programme; physiologie de la reproduction des bovins de boucherie
R.P. Del Vecchio, Ph.D.
Agrononie herbagère et régie des pâturages W.P. McCaughey, Ph.D.

Production de porcs
Responsable de programme; génétique du porc R.M. McKay, Ph.D.
Alimentation des porcs R.R. Grandhi, Ph.D.

Amélioration des céréales
Responsable de programme; amélioration de l'orge M.C. Therrien, Ph.D.
Génétique de l'orge W.G. Legge, Ph.D.

Régie des sols et des cultures
Responsable de programme; Gestion des sols C.A. Grant, Ph.D.
Relations sol et plante L.D. Bailey, Ph.D.
Biochimie W.T. Buckley, Ph.D.
Écologie des mauvaises herbes D.A. Derksen, Ph.D.
Agrononie des céréales G.P. Lafond, Ph.D.
Gestion des mauvaises herbes D.A. Wall, Ph.D.

Équipe pédologique du Manitoba
Chef d'équipe; pédologie - interprétation des sols R.G. Eilers, M.Sc.
Pédologie - gestion d'une base de données sur les sols et applications W.R. Fraser, M.Sc.
Processus des pédopaysages C. Monreal, Ph.D.
Pédologie - cartographie et interprétation des sols forestiers et nordiques H. Veldhuis, M.Sc.

Mandat

Le Centre de recherches de Brandon élabore des systèmes de production de porcs et de bovins de boucherie. De nouveaux cultivars de maïs et d'orge sont créés dans le cadre de programmes traditionnels d'amélioration. Le Centre dirige un programme sur les ressources des sols, qui actuellement prend de l'expansion. Dans l'avenir, cet établissement deviendra un centre d'excellence dans le domaine de la mise en oeuvre de systèmes de gestion durable pour l'exploitation des sols et des cultures dans les zones de sol noir de l'Ouest canadien.

Réalisations

- ***Prix***
- ***Nouvelles épreuves immunoenzymatiques***
- ***Étiquettes d'oreille électroniques pour les porcs***
- ***Rations pour les porcs de marché***
- ***Nouvelles orges brassicoles***
- ***Lignées autofécondées de maïs précoces***
- ***Utilisation d'engrais à base d'urée pour une meilleure efficacité***
- ***Inhibition de la nitrification***
- ***Utilisation d'engrais sous un régime de travail réduit du sol***
- ***Engrais vert***
- ***Réduction des coûts des herbicides***
- ***Herbicides et qualité de l'eau***

Prix Le Dr L.D. Bailey a reçu le *Robert E. Wagner Award* pour 1995 décerné par le Potash & Phosphate Institute de Norcross, en Géorgie. Ce prix est remis aux personnes qui se sont distinguées pour leur contribution à l'amélioration des rendements des cultures par des recherches visant à maximiser le rendement et les pratiques de rendement économique maximal en agronomie. Les recherches du Dr Bailey sur l'efficacité de l'utilisation des engrais ont permis d'améliorer les pratiques agronomiques pour une diversité de cultures.

Le Dr C.A. Grant a reçu le *Young Agronomist Award* pour 1995 de la Société canadienne d'agronomie. Ses recherches portant sur la gestion des sols, la nutrition des végétaux, l'efficacité de l'utilisation des engrais et les systèmes de travail réduit du sol ont eu des répercussions majeures sur les pratiques agricoles canadiennes et sur l'économie agricole des Prairies.

Le Dr Grant s'est également mérité le *Woman of Distinction Award for Agriculture* pour 1995 de la part de l'Alliance mondiale des unions chrétiennes féminines. Elle a été honorée pour ses réalisations remarquables en agriculture par la recherche, l'éducation, les affaires ou le bénévolat.

Nouvelles épreuves immunoenzymatiques Les chercheurs ont mis au point et validé une épreuve immunoenzymatique pour la mesure de routine de la progestérone (stéroïde) dans le plasma sanguin et dans les milieux de culture de cellules et de tissus de vache, de truies et de brebis. Ils ont également mis au point une seconde épreuve immunoenzymatique pour mesurer une autre hormone de la famille des prostaglandines (prostaglandine $F_2\alpha$) dont la concentration est souvent surveillée. Les deux épreuves présentent les avantages analytiques des épreuves de radio-immunité sans utilisation de substances radioactives. Il n'est également plus nécessaire d'éliminer de déchets radioactifs.

Étiquettes d'oreille électroniques pour les porcs L'évaluation d'étiquettes d'oreille électroniques (Destron/IDI) a révélé qu'il est relativement facile de les fixer aux porcs et de les enlever. Ces dispositifs peuvent être très utiles pour l'identification et pour la collecte de données. La normalisation internationale des dispositifs d'identification électronique permettra d'étendre leur application

- aux systèmes de production
- aux abattoirs
- aux marchés d'exportation
- à la lutte contre les maladies.

Rations pour les porcs de marché Le remplacement partiel du tourteau de soja par celui de canola dans les rations pour les porcs de marché n'a pas eu d'effet notable sur le rendement des porcs sur pied ni sur celui des carcasses. Les castrats ont mieux réagi que les truies à un remplacement par une quantité importante de tourteau de canola. Des provendes contenant du tourteau de canola en remplacement de celui du soja pourraient être laissées de côté par les

animaux étant donné que le premier a tendance à être relativement moins appétent. Il sera possible d'optimiser l'utilisation du tourteau de canola dans les rations mélangées à la ferme si l'on prête attention au maintien de la qualité de la ration.

Les porcelets peuvent commencer à consommer des aliments complémentaires dès l'âge de deux semaines, mais cette consommation n'est pas importante avant que les sujets n'atteignent 21 jours. La quantité totale d'aliments complémentaires par portée et le gain moyen quotidien par porcelet ont tendance à augmenter avec la taille de la portée, mais le poids moyen au sevrage est moindre. Les porcelets allaités peuvent être réticents à ingérer des aliments complémentaires. Le coût relatif n'est pas une garantie de leur sélection. Le remplacement de l'alimentation complémentaire ou d'un régime équivalent trop tôt après le sevrage peut mettre en péril le rendement des porcs au début et finalement retarder l'âge où ils atteignent le poids du marché.

Nouvelles orges brassicoles AC Buffalo, mise au marché par le Centre de recherches de Brandon, est la première variété d'orge brassicole à six rangs à l'aleurone blanche à obtenir l'enregistrement provisoire. Grâce à son rendement, à son comportement agronomique et à sa qualité brassicole comparables à ceux des variétés homologues américaines, AC Buffalo suscite un vif intérêt aux États-Unis. Elle est distribuée exclusivement par la Division Ultrabred des Prairie Pools Inc.

La variété TR232 est la deuxième orge brassicole à deux rangs créée à Brandon à obtenir l'enregistrement provisoire. Elle se distingue particulièrement par son excellente qualité brassicole et maltière, en particulier celle de son extrait de malt. L'Association SeCan en distribuera la semence.

Lignées autofécondées de maïs précoces Deux nouvelles lignées autofécondées de maïs ont été offertes pour distribution au secteur privé. CB22 et CB23 se démarquent par leur rendement élevé et leur excellente aptitude à la combinaison. Ces deux lignées devraient être utiles comme plante mère pour la production de nouveaux hybrides précoces à rendement élevé.

Utilisation d'engrais à base d'urée pour une meilleure efficacité L'utilisation d'un inhibiteur de l'uréase dans le cas des engrais à base d'urée épandus en localisation a permis de réduire les dommages aux semis et d'accroître le rendement de l'orge cultivée sans travail du sol. L'urée est la forme d'engrais azoté granulaire la moins coûteuse et la plus concentrée disponible dans l'Ouest canadien. Cependant, la quantité d'urée qui peut être épandue en localisation sans endommager les semis est souvent trop faible pour optimiser le rendement des cultures. Bien que d'autres essais soient nécessaires pour établir si l'inhibiteur de l'uréase est efficace sous une vaste gamme de conditions environnementales, ce produit semble prometteur pour accroître l'innocuité et l'efficacité de l'urée épandue en localisation.

Inhibition de la nitrification L'urée et le nitrate d'ammonium uréique appliqués à l'automne en conjugaison avec N-Serve, produit qui retarde la dénitrification et le lessivage en bloquant de façon sélective la nitrification, accroissent tous deux le rendement et la teneur en azote de la paille et du grain de l'orge. Les produits inhibiteurs de la nitrification permettent ainsi aux agriculteurs

- d'améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'azote
- d'améliorer le rendement économique
- de réduire le potentiel de pertes de nitrates de la zone racinaire dans l'eau souterraine.

Utilisation d'engrais sous un régime de travail réduit du sol L'épandage d'engrais azotés en bande dans le sol était plus efficace que l'application en surface sous un régime sans travail du sol que sous un régime de travail conventionnel. En outre, l'application superficielle de nitrate d'ammonium comportait plus d'avantages que celle d'urée sous le premier type de régime que sous le second. Ces résultats étaient probablement attribuables à des pertes plus importantes d'urée par volatilisation. En considérant avec soin l'application d'azote, les producteurs peuvent maximiser l'efficacité de l'utilisation des engrais sous un régime de travail réduit du sol.

Engrais vert Les chercheurs sont en train d'évaluer le potentiel de plusieurs légumineuses à grain comme engrais vert pour fournir de l'énergie et conserver le sol dans les Prairies canadiennes. Un bon engrais vert devrait

- permettre d'obtenir un rendement relativement élevé à la fois de paille et de semences commercialisables
- être facile à enfouir
- être relativement riche en azote.

Cette étude montre que les lentilles Indian Head constituent un meilleur choix comme engrais vert que la gesse sauvage Tangier sur les tchernoziomes noirs d'orthite.

Réduction des coûts des herbicides L'accroissement de la vitesse de marche pourrait être un moyen efficace de réduire le volume de pulvérisation du séthoxydim (Poast) et du fénoxaprop-P-éthyl (Puma), pourvu que le râteau-lance du pulvérisateur demeure stable. Ces résultats aideront les producteurs à réduire les doses d'application et les coûts des herbicides sans diminuer le niveau de lutte contre les mauvaises herbes.

Herbicides et qualité de l'eau Dans des essais sur des herbicides, les chercheurs ont découvert que l'antagonisme du bicarbonate de sodium des graminicides post-levée cléthodim (Select) et séthoxydim (Poast) pouvait être surmonté par

- une quantité aussi faible que 1 % (v/v) d'une solution de 490 g/L de sulfate d'ammonium
- des engrais liquides 28-0-0, 10-34-0, et 12-0-0-26.

Grâce à ces renseignements, les producteurs peuvent réduire le plus possible les effets nuisibles de la qualité de l'eau sur l'efficacité des herbicides.

Ressources

Le Centre de recherches de Brandon compte parmi les cinq premières fermes expérimentales créées par le gouvernement fédéral en vertu d'une loi adoptée en 1886. Il couvre une superficie de 755 ha à laquelle s'ajoute 443 ha loués. Le Centre dispose de 70 équivalents temps plein et compte parmi son personnel 16 scientifiques. Le budget qui lui est alloué s'élève à 4,2 millions de dollars.

Le nouvel immeuble comprend
- des laboratoires modernes de recherche
- des chambres de croissance et des serres commandées par ordinateur
- des entrepôts frigorifiques à long terme
- une bibliothèque
- des salles de conférence et des bureaux.

Le personnel local de la Direction de la production et de l'inspection des aliments et celui de l'Administration du rétablissement agricole des Prairies travaillent dans cet immeuble.

Publications de recherche

Bailey, V.L.; Grant, C.A.; Racz, G.J.; Bailey, L.D. 1995. A practical method for assessing cadmium levels in soil using the DTPA extraction technique with graphite furnace analysis. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 26:961-968.

Castell, A.G.; Cliplef, R.L.; Briggs, C.J.; Campbell, C.G.; Bruni, J.E. 1994. Evaluation of lathyrus (*Lathyrus sativus* L.) as an ingredient in pig starter and grower diets. Can. J. Anim. Sci. 74:529-539.

Castell, A.G.; Cliplef, R.L.; Poste-Flynn, L.M.; Butler, G. 1994. Performance, carcass and pork characteristics of castrates and gilts self-fed diets differing in protein content and lysine: energy ratio. Can. J. Anim. Sci. 74:519-528.

Choudhary, M.; Bailey, L.D.; Grant, C.A.; Leisle, D. 1995. Effect of Zn on the concentration of Cd and Zn in plant tissue of two durum wheat lines. Can. J. Plant Sci. 75:445-448.

Choudhary, M.; Peck, T.R.; Bailey, L.D. 1995. Dissolution of rock phosphate in silage leachate. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 26:1095-1104.

Choudhary, M.; Peck, T.R.; Paul, L.E.; Bailey, L.D. 1995. Substitution of rock phosphate and legumes for commercial fertilizers. Pages 99-108 *in* Huang, P.M.; Berthelin, J.; Bollag, J.-M.; McGill, W.B.; Page, A.L., eds. Environmental impact of soil component interactions, Vol. II: metals, other inorganics, and microbial activities. CRC Lewis Publishers, Boca Raton, FL.

Del Vecchio, R.P.; Sutherland, W.D.; Connor, M.L. 1995. A solid-phase enzymeimmunoassay for the determination of progesterone in bovine, porcine and ovine plasma. Can. J. Anim. Sci. 75:525-529.

Del Vecchio, R.P.; Sutherland, W.D.; Sasser, R.G. 1995. Effect of pregnancy-specific protein B on luteal cell progesterone, prostaglandin, and oxytocin production during two stages of the bovine estrous cycle. J. Anim. Sci. 73:2662-2668.

Del Vecchio, R.P.; Thibodeaux, J.K.; Hansel, W. 1995. Contact-associated interactions between large and small bovine luteal cells during the estrous cycle. Domest. Anim. Endocrinol. 12:25-33.

Del Vecchio, R.P.; Thibodeaux, J.K.; Saatman, R.; Hansel, W. 1995. Interactions between large and small luteal cells collected during the mid- or late-luteal stages of the bovine oestrous cycle. Reprod. Fertil. Dev. 7:35-40.

Derksen, D.A.; Thomas, A.G.; Lafond, G.P.; Loeppky, H.A.; Swanton, C.J. 1995. Impact of post-emergence herbicides on weed community diversity within conservation-tillage systems. Weed Res. 35:311-320.

Dyck, G.W.; Kennedy, A.D. 1995. The effect of level of diet intake after mating on the serum concentration of thyroxine, triiodothyronine, growth hormone, insulin and glucose, and embryonic survival in the gilt. Can. J. Anim. Sci. 75:315-325.

Grant, C.A.; Bailey, L.D. 1994. The effect of tillage and KCl addition on pH, conductance, NO_3-N, P, K and Cl distribution in the soil profile. Can. J. Soil Sci. 74:307-314.

Grant, C.A.; Lafond, G.P. 1994. The effects of tillage systems and crop rotations on soil chemical properties of a Black Chernozemic soil. Can. J. Soil Sci. 74:301-306.

Kemp, R.A.; Sullivan, P.G. 1995. The relationship between progeny performance and sire expected progeny differences for central test postweaning gain. Can. J. Anim. Sci. 75:169-171.

Kong, D.; Choo, T.M.; ...; Therrien, M.C.; et al. 1994. Genetic variation and adaptation of 76 Canadian barley varieties. Can. J. Plant Sci. 74:737-744.

Kong, D.; Choo, T.M.; ...; Therrien, M.C.; et al. 1995. Variation in starch, protein, and fibre of Canadian barley cultivars. Can. J. Plant Sci. 75:865-870.

Majak, W.; Hall, J.W.; McCaughey, W.P. 1995. Pasture management strategies for reducing the risk of legume bloat in cattle. J. Anim. Sci. 73:1493-1498.

McMullan, P.M. 1994. Effect of sodium bicarbonate on clethodim or quizalofop efficacy and the role of ultraviolet light. Weed Technol. 8:572-575.

McMullan, P.M.; Blackshaw, R.E. 1995. Postemergence green foxtail (*Setaria viridis*) control in corn (*Zea mays*) in Western Canada. Weed Technol. 9:37-43.

McNiven, M.A.; Castell, A.G. 1995. Replacement of soybean meal with lupinseed (*Lupinus albus*) in pig starter diets. Anim. Feed Sci. Technol. 52:333-338.

Mir, Z.; Jan, E.Z.; Robertson, J.A.; Mir, P.S.; McCartney, D.H. 1995. Effects of microbial inoculant and moisture content on preservation and quality of round baled alfalfa. Can. J. Anim. Sci. 75:15-23.

Narasimhalu, P.; Kong, D.; ...; Therrien, M.C.; et al. 1995. Effects of environment and cultivar on total mixed-linkage β-glucan content in eastern and western Canadian barleys *(Hordeum vulgare* L.). Can. J. Plant Sci. 75:371-376.

Plett, S. 1994. Corn kernel breakage as a function of grain moisture at harvest in a prairie environment. Can. J. Plant Sci. 74:543-544.

Simons, R.G. 1995. A non-destructive method for estimating lucerne shoot weights. Grass Forage Sci. 50:68-70.

Simons, R.G.; Grant, C.A.; Bailey, L.D. 1995. Effect of fertilizer placement on yield of established alfalfa stands. Can. J. Plant Sci. 75:883-887.

Wall, D.A.; Derksen, D.A.; Friesen, L.F. 1995. Canola (*Brassica napus*) response to simulated sprayer contamination with thifensulfuron and thifensulfuron:tribenuron (2:1). Weed Technol. 9:468-476.

Wall, D.A.; McMullan, P.M. 1994. Effectiveness of several new selective herbicides in lentils (*Lens culinaris*). Crop Prot. 13:553-557.

Wang, X.; Bailey, L.D.; Grant, C.A. 1995. A review of fertilizer N behaviour in soils, and effective N management under conservation tillage systems. Prog. Soil Sci. 23:1-11.

Wang, X.; Xin, J.; Grant, C.A.; Bailey, L.D. 1995. Effects of placement of urea with a urease inhibitor on seedling emergence, N uptake and dry matter yield of wheat. Can. J. Plant Sci. 75:449-552.

Publications Agriculture et Agroalimentaire Canada

Aherne, F.; Beever, O.; Campbell, L.; Edney, M.; Therrien, M. 1995. Production and feeding of hulless barley/Orge nue : production et alimentation animale. Agric. Agri-Food Can. Publ. 1904/E, 1904/F. 21/24 pp.

Bailey, L.D.; Grant, C.A. 1995. Sulphur in plant nutrition: crop response. Brandon Research Centre, Research Branch. Tech. Transfer 95-06. 8 pp.

Bailey, L.D.; Grant, C.A. 1995. Potassium: the environmentally friendly plant nutrient. Brandon Research Centre, Research Branch. Tech. Transfer 95-07. 11 pp.

Bailey, L.D.; Grant, C.A. 1995. Cadmium in the soil-plant-environment: status and issues in Canadian Agriculture. Brandon Research Centre, Research Branch. Tech. Transfer 95-14. 6 pp.

Bailey, L.D.; Grant, C.A.; Choudhary, M. 1994. Efficient use of lagoon stored swine manure for pasture production. Brandon Research Centre, Research Branch. Tech. Transfer 94-29. 13 pp.

Bailey, L.D.; Grant, C.A.; Racz, G.J.; Selles, F. 1995. Cadmium in the soil-plant-human environment: specific reference to Canadian prairie soils and crops. Brandon Research Centre, Research Branch. Tech. Transfer 95-10. 23 pp.

Castell, A.G. 1994. Nutritional value of peas for monogastric diets. Brandon Research Centre, Research Branch. Tech. Transfer 94-25. 4 pp.

Castell, A.G.; Hickling, D. 1994. Use of canola meal in diets for growing-finishing pigs. Brandon Research Centre, Research Branch. Tech. Transfer 94-27. 10 pp.

Castell, A.G.; Stothers, S.C. 1995. Enhancement of weanling pig performance. Brandon Research Centre. Research Branch. Tech. Transfer 95-09. 39 pp.

Del Vecchio, R.P. 1995. An overview of current research in reproductive physiology. Brandon Research Centre, Research Branch. Tech. Transfer 95-03. 8 pp.

Del Vecchio, R.P. 1995. Breeding and genetics, pasture management and reproductive physiology research at the Brandon Research Centre: an overview. Brandon Research Centre, Research Branch. Tech. Transfer 95-08. 4 pp.

Del Vecchio, R.P. 1995. Beef cattle reproductive physiology: understanding uterine and ovarian function. Brandon Research Centre, Research Branch. Tech. Transfer 95-15. 3 pp.

Derksen, D.A. 1995. Special crop management study. Brandon Research Centre, Research Branch. Tech. Transfer 95-16. 93 pp.

Derksen, D.A. 1995. Direct seeded canola in the Black soil zone. Brandon Research Centre, Research Branch. Tech. Transfer 95-17. 47 pp.

Derksen, D.A. 1995. The influence of fertilizer timing and placement on weed competition. Brandon Research Centre, Research Branch. Tech. Transfer 95-18. 17 pp.

Enns, C.F.; Enns, N.R.N. 1994. An explanation and demonstration of the Internet, or, there's no such thing as "the Sticks" anymore. Brandon Research Centre, Research Branch. Tech. Transfer 94-24. 13 pp.

Enns, C.F.; Ramsay, S. 1995. World Wide Web pages (http://res.agr.ca/brandon/brc/welcome.htm). Brandon Research Centre, Research Branch.

Lafond, G.P.; Derksen, D.A. 1995. Zero tillage field day, Indian Head: expanding the basics - seeding, fertility and weed control. Brandon Research Centre, Research Branch. Tech. Transfer 95-13. 80 pp.

McMullan, P.M. 1994. Adjuvants - what they are and how they work. Brandon Research Centre, Research Branch. Tech. Transfer 94-13. 32 pp.

McMullan, P.M. 1994. Using adjuvants to reduce herbicide rates. Brandon Research Centre, Research Branch. Tech. Transfer 94-30. 10 pp.

Ramsay, S., editor. 1995. Review of results 1994. Brandon Research Centre, Research Branch. 41 pp.



Centre de recherches de Saskatoon

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
107, Science Place
Saskatoon (Saskatchewan)
S7N 0X2

Tél. (306) 956-7200
Télécopie (306) 956-7247
Internet em375mail@em.agr.ca

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Canada

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L`Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d`un exemplaire 15,00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l`attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d`Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L`adresse d`Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche
Des extraits de ce document peuvent être reproduits pour usage personnel seulement à condition d`obtenir l`autorisation de Travaux publics et Services gouvernement aux Canada avec la permission d`Agriculture et Agroalimentaire Canada

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur P.A. O'Sullivan, Ph.D.
Directeur adjoint J.L.B. Culley, Ph.D.
Directeur administratif G.I. Johannson
Projets spéciaux G.A. Tower (prêté à la Direction)
Services d'information J.A. Hume, B.Sc.
Agent de commercialisation C.E. Lynn, B.S.A. (prêté par la Direction)
Bibliothécaire V. Keane, M.L.I.S.
Gestionnaire des systèmes informatiques R.M. Young, B.Sc.
Illustrations biologiques R.E. Underwood
Systèmes experts M.J. Bentham, M.Sc. (en congé d'études)

Protection des cultures
Chef de section:Écologie des insectes O.O. Olfert, Ph.D.
Lutte biologique
  Agents pathogènes des insectes L. Braun, M.Sc. (en congé d'études)
  Agents pathogènes des insectes M.A. Erlandson, Ph.D.
  Parasites des insectes P.G. Mason, Ph.D.
Lutte intégrée - plantes R.H. Elliott, Ph.D.
Systèmes informatiques D.W. Giffen, M.L.S.

Fourrages
Chef de section: amélioration B.E. Coulman, Ph.D.
Gestion des pâturages et des parcours G.G. Bowes, Ph.D.
Maladies B.D. Gossen, Ph.D.
Amélioration des graminées R.P. Knowles, Ph.D. (honoraire)
Insectes J.J. Soroka, Ph.D.

Oléagineux
Chef de section: amélioration B. napus G.F.W. Rakow, Ph.D.
Amélioration B. rapa K.C. Falk, Ph.D.
Amélioration R.K. Downey, Ph.D. (honoraire)
Biotechnologie
  Cytologie C.T. Campbell, Ph.D.
  Biologie moléculaire M.Y. Gruber, Ph.D.
  Cytogénétique G. Séguin-Swartz, Ph.D.
Pathologie L.J. Duczek, Ph.D.
Pathologie P.R. Verma, Ph.D.
Biochimie D.I. McGregor, Ph.D.
Qualité de l'huile J.P. Raney, Ph.D.
Gestionnaire de la banque de gènes R.K. Gugel, M.Sc.

Utilisation des cultures
Chef de section: mise au point de procédés D. Paton, Ph.D.
Biochimie A.D. Muir, Ph.D.
Transformation des oléagineux M.J.T. Reaney, Ph.D.
Chimie N.D. Westcott, Ph.D.

Gestion des mauvaises herbes
Chef de section: écologie A.G. Thomas, Ph.D.
Écologie
Pertes de rendement dans les cultures L. Hume, Ph.D.
Résistance aux herbicide H.J. Beckie, Ph.D.
Groupes de mauvaises herbes A. Légère, Ph.D. (prêté à la Direction)
Physiologie A.I. Hsiao, Ph.D.***
Lutte biologique
Technologie de la pulvérisation T.M. Wolf, M.Sc. (en congé d'études)
Biotechnologie K.L. Bailey, Ph.D.
Pathogènes du feuillage K. Mortensen, Ph.D.
Pathogènes terricoles S.M. Boyetchko, Ph.D.
Chimie du milieu
Résidus d'herbicide- air/eau A.J. Cessna, Ph.D.
Résidus d'herbicide - sol A..E. Smith, Ph.D.

Systèmes de production de culture
Gestionnaire, Ferme de recherches de Melfort; régisseur , Ferme de recherches de Scott**; lutte - mauvaises herbes* K.J. Kirkland, M.Sc.
Agronomie A. Johnston, Ph.D.
Lutte contre les mauvaises herbes H.A. Loeppky, M.Sc.
Gestion et conservation des sols A.P. Moulin, Ph.D.
Systèmes informatiques R. Beimuts, B.Sc.
Agronomie S.A. Brandt, M.Sc.**

---

* Ferme de recherches de Melfort, Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Route 6 sud, C.P. 1240, Melfort (Saskatchewan) S0E 1A0 **Tél.** (306) 752-2776 **Télécopie** (306)752-4911 **Internet** em372mail@em.agr.ca

** Ferme de recherches de Scott, Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Route n° 374, C.P. 10, Scott (Saskatchewan) S0K 4A0 **Tél.** (306) 247-2011 **Télécopie** (306) 247-2022 **Internet** kirklandk@em.agr.ca

***Site de recherches de Regina, Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, 5000 Promenade Wascana, C.P. 440, Regina (Saskatchewan) S4P 3A2 **Tél.** (306) 780-7400 **Télécopie** (306)780-7453

Mandat

Le Centre de recherches de Saskatoon et ses fermes de recherches effectuent des recherches de longue haleine en phytotechnie dont profite le secteur agroalimentaire de l'Ouest canadien.
Les produits qu'on y crée sont les suivants :

- variétés améliorées de cultures fourragères et oléagineuses
- production de cultures et pratiques de lutte dans la région de Parkland
- recherches pour la valorisation des cultures des Prairies.

Chaque programme puise généreusement dans les connaissances de la biotechnologie et de la chimie. Un élément de la recherche sur le conditionnement des cultures se trouve à la POS Pilot Plant Corporation de Saskatoon.

Réalisations

- ***Distinctions honorifiques pour les employés***
- ***Variétés de canola***
- ***Canola transgénique***
- ***Composition chimique de Brassica***
- ***Maladie du canola***
- ***Résistance au piétin commun***
- ***Maladie des fourrages***
- ***Fractionnement de l'avoine***
- ***Lutte biologique contre la légionnaire bertha***
- ***Concurrence de la mauve à feuilles rondes dans les fraisières***
- ***Lutte contre la folle avoine***
- ***Résidus de trifluraline***
- ***Base de données sur les mauvaises herbes sur disque compact***
- ***Centres d'apprentissage coopératifs***

Distinction honorifiques pour les employés Keith Downey, scientifique émérite, a reçu deux prix prestigieux en 1995 :
- le James McAnsh Award, du Conseil du canola du Canada
- le Prix international de recherche sur le colza du Groupe consultatif international de recherche sur le colza.

Ces prix lui ont été décernés en guise de reconnaissance pour ses contributions à l'agriculture, notamment la mise au point, seul ou en collaboration, de 18 variétés de colza et de canola. Les prix reconnaissent également son influence sur l'industrie du canola à l'échelle internationale.

D.A. Derksen, A.G. Thomas, G.P. Lafond, H.A. Loeppky et C.J. Swanton, d'Agriculture et Agroalimentaire Canada et de l'Université de Guelph, ont remporté l'Oustanding Paper Award de la Weed Science Society of America. Leur article intitulé Impact of Agronomic Practices on Weed Communities : Fallow within Tillage Systems a été primé parmi environ 150 publications.

Variétés de canola Selon des sondages effectués sur le marché, la plupart des producteurs de canola des Prairies en 1994 ont choisi des variétés du Centre de recherches de Saskatoon. AC Excel figure au premier rang et a été cultivée respectivement par 31 et par 33 % des producteurs de la Saskatchewan et du Manitoba. AC Parkland et Tobin sont également parmi les dix premières variétés de canola cultivées. Les recettes à la ferme tirées du canola se sont élevées en 1994 à plus de 2 milliards de dollars, somme approchant pour la première fois celles provenant de la vente du blé.

Canola transgénique Créées de concert avec des entreprises privées, les premières variétés de canola transgéniques tolérantes à une vaste gamme d'herbicides ont été enregistrées pour la vente au Canada. Leur production fait actuellement l'objet d'un contrat afin de répondre aux restrictions internationales, selon lesquelles le canola transgénique doit demeurer à l'écart du circuit commercial, la majorité de la production commerciale de canola étant exportée.

Composition chimique de Brassica La farine tirée de la graine de plus de 30 génotypes de Brassica a été analysée à l'égard
- du sucrose
- des galactoligosides

- des protéines
- des fibres alimentaires
- des cendres
- de la matière grasse résiduelle.

En moyenne, les types à graine jaune contenaient plus de sucrose et de protéines, et moins de fibres alimentaires que ceux à graine brune. La création de variétés de *Brassica napus* à graine jaune est maintenant une priorité de sélection.

Maladie du canola Les connaissances sur les espèces d'*Alternaria* qui infectent les cultures de Brassicacées, ainsi que sur les mauvaises herbes qui envahissent ces dernières ont été compilées dans un ouvrage de référence complet pour les pathologistes. Y figurent plusieurs aspects de la maladie causée par quatre espèces d'*Alternaria*, passant de l'infection aux méthodes de lutte.

Résistance au piétin commun Le piétin commun est une maladie fongique terricole des cultures céréalières, qui cause des pertes annuelles correspondant en moyenne à 10 % du rendement grainier. Dans les Prairies, *Cochliobolus sativus* est le principal agent pathogène. Les cultivars de blé de printemps actuellement cultivés dans les Prairies affichent des niveaux moyens à modérés de résistance. La sélection à l'égard de la résistance au piétin commun fournit un moyen efficace de réduire l'impact de cette maladie.

Les chercheurs ont créé trois lignées de germoplasme de blé de printemps qui se distinguent par leur résistance supérieure, ainsi que par leur rendement et qualité semblables à ceux des variétés actuellement sur le marché. Quatre lignées de germoplasme interspécifique sont issues d'une obtention unique d'orge bâtarde sauvage résistante au piétin. Ces sept lignées sont toutes enregistrées auprès de Ressources phytogénétiques du Canada, à Ottawa.

Maladie des fourrages La production du brome des prés est en expansion rapide dans les Prairies. Malheureusement, une enquête récente a révélé que le charbon des inflorescences attaque 60 % des champs de semences de brome des prés en Saskatchewan et en Alberta. La maladie se manifeste souvent dans les champs envahis par les mauvaises herbes et infestés par des graminées sensibles, comme le brome des toits ou l'orge agréable. Il peut exister plusieurs pathotypes. Les spores du champignon survivent probablement longtemps dans l'environnement. Les plantes infectées ont probablement moins de chances de survivre à l'hiver que les plantes saines.

Les traitements suivants des semences ont tous contré le charbon des inflorescences, tant dans les essais en serre qu'au champ :
- carbathiine
- captane
- thirame
- propiconazole
- hexaconazole.

Fractionnement de l'avoine Un procédé de fractionnement de l'avoine, faisant l'objet de deux brevets internationaux, a été commercialisé pour la production de produits de beauté. L'usine Canamino à Saskatoon fractionne l'avoine en un certain nombre de composantes utiles, à savoir :
- la farine, utilisée dans la poudre de talc
- l'amidon, en remplacement du talc italien
- les protéines hydrolysées pour utilisation dans les produits de soins des cheveux

- le son finement moulu, utilisé pour ses effets émollient, hydratant et anti-iritant, et dans la composition de boues faciales, d'exfoliants et de nettoyants sans savon pour la peau
- ß-glucane, également concentrée dans le son, qui augmente la viscosité des produits de soins pour la peau et qui est un hydratant.

Lutte biologique contre la légionnaire bertha Les larves de la légionnaire bertha réduisent les rendements en colza et en canola en se nourrissant des siliques et en défoliant les plants. La lutte biologique contre ce ravageur au moyen d'un ichneumonidé et d'un tachinidé, deux espèces parasitoïdes indigènes, est plus efficace en combinaison avec un braconidé, *Microplitis mediator*, parasitoïde européen. Ce braconidé, qui attaque les jeunes larves de légionnaire bertha, se développe rapidement, permettant ainsi d'obtenir deux générations par année. Il est facile de l'élever en laboratoire, et il attaque une variété d'hôtes; des populations importantes au champ pendant les périodes d'infestation par la légionnaire bertha peuvent donc être maintenues.

Concurrence de la mauve à feuilles rondes dans les fraisières La concurrence exercée par la mauve à feuilles rondes nuit à l'établissement des fraisières et peut en réduire considérablement le rendement. *Colletotrichum gloeosporioides* f. sp. *malvae*, un mycoherbicide, permet de lutter avec succès contre cette mauvaise herbe dans les fraisières.

Lutte contre la folle avoine La folle avoine demeure la plus importante mauvaise herbe dans l'Ouest canadien. Pendant plus de 7 ans, l'application de granulés de triallate à la mi-octobre a permis de réduire l'infestation par la folle avoine et d'accroître le rendement en blé d`au moins 29 %, comparativement aux résultats obtenus dans les parcelles témoins non traitées. Le traitement à l'automne n'a pas permis de contrer la folle avoine lorsque le triallate était appliqué au chaume de blé. L'incorporation de l'herbicide a accru le rendement d'environ 15 %, mais n'a pas eu d'effet sur la levée du blé au printemps ni sur son développement subséquent.

Résidus de trifluraline La trifluraline est très utilisée dans l'Ouest canadien pour lutter contre diverses dicotylédones et graminées adventices chez certaines céréales et le canola. On a surveillé les arrière-effets des résidus après les applications printanières et automnales afin d'établir la rémanence et, par conséquent, les effets potentiels sur les cultures successives à plusieurs endroits en Saskatchewan. Le premier hiver suivant l'application automnale, seule une partie de l'activité a été perdue. Au second printemps, la quantité restante était semblable à celle observée avant l'application printanière. Les résidus comptent pour environ le tiers de la quantité du produit appliqué; aussi, des relevés exacts sont-ils essentiels pour éviter les dommages aux cultures sensibles comme l'avoine, qui sont plantées ensuite dans la rotation.

Base de données sur les mauvaises herbes sur disque compact Ce système informatique d'extraction de données disponible sur disque compact aide les malherbologistes à résumer les données existantes sur la lutte contre les mauvaises herbes au Canada et à évaluer les besoins de recherche. La base de données, gérée par le Comité d'experts de la malherbologie, comprend des rapports sur les stratégies de lutte chimique, culturale et biologique contre les mauvaises herbes pour les périodes suivantes :
- de 1976 à aujourd'hui pour l'Ouest
- de 1990 à aujourd'hui pour l'Est.

Cet outil bilingue devrait aider les chercheurs, les membres de l'industrie, les vulgarisateurs et les responsables de la réglementation à mettre au point des pratiques efficaces de lutte contre les mauvaises herbes.

Centres d'apprentissage coopératifs Trois centres d'apprentissage coopératifs ont été mis sur pied dans le nord de la Saskatchewan dans le but d'encourager l'interaction entre les chercheurs, les producteurs et le personnel de la vulgarisation. Tous les participants, dont les points forts sont différents, travaillent ensemble à régler des problèmes et à partager leurs expériences. Entre 1 500 et 2 000 producteurs, étudiants et agronomes visitent ces centres chaque année pour participer à diverses activités.

Ressources

L'immeuble principal, qui renferme des bureaux et des laboratoires, ainsi que le complexe de serres et de chambres de croissance sont situés sur le campus de l'Université de la Saskatchewan. Saskatoon est en train de devenir un centre mondial en biotechnologie agricole et notre emplacement favorise la collaboration avec d'autres établissements de recherche publics ou privés. Il permet égalemet aux étudiants diplômés de participer à nos programmes de recherche. Les bureaux, laboratoires et ateliers servent à réaliser les programmes mis en oeuvre à Scott et à Melfort. Le personnel comprend au total 48 professionnels, et 116 employés qui assurent le soutien scientifique et administratif. Le Centre administre un budget de 10,8 millions de dollars.

Le Centre comprend une parcelle d'essai de 242 hectares située à 5 km au nord-est de l'université. La Ferme de recherches Scott est à 160 km à l'ouest de Saskatoon et a une superficie de 340 hectares, de celle-ci, relèvent des parcelles d'essai à Lashburn et Loon Lake. La Ferme de recherches de Melfort a une superficie de 371 hectares et est située à 200 km au nord-est de Saskatoon, près de la vile de Melfort. De plus, la Ferme exploite 390 hectares des pâturages grossiers près de Pathlow dans le cadre d'une entente qui a été conclue avec la province de la Saskatchewan. Le Site de recherches de Regina devrait fermer ses portes pour mars 1997.

Amritphale, D.; Gutch, A.; Hsiao, A.I. 1995. Phytochrome-mediated germination control of *Hygrophila auriculata* seeds following dry storage augmented by temperature pulse, hormones, anaerobiosis or osmoticum imbibition. Environ. Exp. Bot. 35:187-192.

Auld, B.A.; Morin, L. 1995. Constraints in the development of bioherbicides. Weed Technol. 9:638-652.

Bailey, K.L.; Hucl, P.; Harding, H. 1995. Four interspecific germplasm lines (302-1, 302-3,302-5, 302-20) of spring wheat with resistance to common root rot (*Cochliobolus sativus*) derived from *Aegilops ovata*. Can. J. Plant Sci. 75:693-694.

Bailey, K.L.; Hucl, P.; Harding, H. 1995. Three spring wheat germplasm lines (839-984, 841-2,and 839-1076) with resistance to common root rot. Can. J. Plant Sci. 75:695-696.

Bailey, K.L.; Wolfe, R.I. 1994. Genetic relationships between reaction to common root rot and yield in the progeny of a barley cross. Can. J. Plant Pathol. 16:163-169.

Bassendowski, K.A.; Muir, A.D. 1995. Variability of nitrate levels in sweetclover seedlings. J. Agric. Food Chem. 43:1352-1356.

Beckie, H.J.; Moulin, A.P.; Campbell, C.A.; Brandt, S.A. 1995. Testing effectiveness of four simulation models for estimating nitrates and water in two soils. Can. J. Soil Sci. 75:135-143.

Bowes, G.G.; Thomas, A.G.; Lefkovitch, L.P. 1995. Changes with time in the germination of buried scentless chamomile (*Matricaria perforata* Mérat) seeds. Can. J. Plant Sci. 75:277-281.

Boyetchko, S.M.; Tewari, J.P. 1995. Susceptibility of barley cultivars to vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi. Can. J. Plant Sci. 75:269-275.

Cessna, A.J. 1994. Residues of the herbicide MCPA and bromoxynil in postemergence-treated triticale (x *Triticosecale)*. Weed Technol. 8:586-590.

Cessna, A.J.; Darwent, A.L.; Kirkland, K.J.; Townley-Smith, L.; et al. 1994. Residues of glyphosate and its metabolite AMPA in wheat seed and foliage following preharvest applications. Can. J. Plant Sci. 74:653-661.

Cessna, A.J.; Elliott, J.A.; Kerr, L.A.; ...; Grover, R. 1994. Transport of nutrients and postemergence-applied herbicides during corrugation irrigation of wheat. J. Environ. Qual. 23:1038-1045.

Cessna, A.J.; Kerr, L.A.; Pattey, E.; ...; Desjardins, R.L. 1995. Field comparison of polyurethane foam plugs and mini-tubes containing Tenax-TA resin as trapping media for the aerodynamic gradient measurement of trifluralin vapour fluxes. J. Chromatogr. A 710:251-257.

Cessna, A.J.; Waddington, J. 1995. Dissipation of glyphosate and its metabolite AMPA in established crested wheatgrass following spring application. Can. J. Plant Sci. 75:759-762.

Chao, J.F.; Hsiao, A.I.; Quick, W.A.; Hume, J.A. 1994. Effect of decapitation on absorption, translocation, and phytotoxicity of imazamethabenz in wild oat (*Avena fatua* L.). J. Plant Growth Regul. 13:153-158.

Chao, J.F.; Quick, W.A.; Hsiao, A.I.; Xie, H.S. 1994. Effect of imazamethabenz on histology and histochemistry of polysaccharides in the main shoot of wild oat (*Avena fatua*). Weed Sci. 42:345-352.

Chao, J.F.; Quick, W.A.; Hsiao, A.I.; Xie, H.S. 1994. Influence of nutrient supply and plant growth regulators on phytotoxicity of imazamethabenz in wild oat (*Avena fatua* L.). J. Plant Growth Regul. 13:195-201.

Coulman, B.E. 1995. Bellevue reed canarygrass (*Phalaris arundinacea* L.). Can. J. Plant Sci. 74:473-474.

Coulman, B.E.; Lambert, M. 1995. Selection for resistance to root rot caused by *Fusarium* spp. in red clover (*Trifolium pratense* L.). Can. J. Plant Sci. 75:141-146.

Curry, P.S.; Waddington, J.; Malik, N.; Bowes, G.G. 1995. Nectar sugar production in alfalfa fields treated with several herbicides. Can. J. Plant Sci. 75:521-524.

Darwent, A.L.; Kirkland, K.J.; Baig, M.N.; Lefkovitch, L.P. 1994. Preharvest applications of glyphosate for Canada thistle (*Circium arvense*) control. Weed Technol. 8:477-482.

Downey, R.K.; Rakow, G. 1995. Mustard. Pages 213-219 *in* Slinkard, A.E.; Knott, D.R., eds. Harvest of gold: the history of field crop breeding in Canada. Univ. Extension Press, Univ. of Saskatchewan.

Duczek, L.J. 1994. Constitutive dormancy in conidia of *Bipolaris sorokiniana*. Can. J. Plant Pathol. 16:347-349.

Getinet, A.; Rakow, G.; Raney, J.P.; Downey, R.K. 1994. Development of zero erucic acid Ethiopian mustard through an interspecific cross with zero erucic acid Oriental mustard. Can. J. Plant Sci. 74:793-795.

Goplen, B.P.; Michaud, R.; Coulman, B.E.; Christie, B.R. 1995. Forage legumes. Pages 236-274 *in* Slinkard, A.E.; Knott, D.R., eds. Harvest of gold: the history of field crop breeding in Canada. Univ. Extension Press, Univ. of Saskatchewan.

Gossen, B.D.; Turnbull, G.D. 1995. Head smut (*Ustilago bullata*) of grasses on the Canadian prairies: distribution, impact, and control. Can. J. Plant Pathol. 17:49-56.

Goyal B.K.; Kant, U.; Verma, P.R. 1995. Growth of *Albugo candida* (race unidentified) on *Brassica juncea* callus cultures. Plant Soil 172:331-337.

Grover, R.; Smith, A.E.; Cessna, A.J. 1994. Fate of bromoxynil n-butyrate and iso-octanoate applied as a mixture to a wheat field. J. Environ. Qual. 23:1304-1311.

Harker, K.N.; Blackshaw, R.E.; Kirkland, K.J. 1995. Ethametsulfuron interactions with grass herbicides on canola (*Brassica napus, B. rapa*). Weed Technol. 9:91-98.

Hinks, C.F.; Erlandson, M.A. 1994. The accumulation of haemolymph proteins and activity of digestive proteinases of grasshoppers (*Melanoplus sanguinipes)* fed wheat, oats or kochia. J. Insect Physiol. 41:425-433.

Hinks, C.F.; Erlandson, M.A. 1994. Rearing grasshoppers and locusts: review, rationale and update. J. Orthop. Res. 3:1-10.

Holmström-Ruddick, B.; Mortensen, K. 1995. Factors affecting pathogenicity of a benomyl-resistant strain of *Colletotrichum gloeosporioides* f. sp. *malvae*. Mycol. Res. 99:1108-1112.

Holmström-Ruddick, B.; Mortensen, K. 1995. In vitro formation and survival of appressoria of a mycoherbicide agent, *Colletotrichum gloeosporioides* f. sp. *malvae* and a benomyl-resistant strain, HP4.5RR. Mycol. Res. 99:1103-1107.

Hume, L.; Devine, M.D.; Shirriff, S. 1995. The influence of temperature upon physiological processes in early-flowering and late-flowering strains of *Thlaspi arvense* L. Int. J. Plant Sci. 156:445-449.

Jana, S.; Bailey, K.L. 1995. Responses of wild and cultivated barley from west Asia to net blotch and spot blotch. Crop Sci. 35:242-246.

Jasalavich, C.A.; Morales, V.M.; Pelcher, L.E.; Séguin-Swartz, G. 1995. Comparison of nuclear ribosomal DNA sequences from alternaria species pathogenic to crucifers. Mycol. Res. 99:604-614.

Johnston, A.M.; Janzen, H.H.; Smith, E.G. 1995. Long-term spring wheat response to summerfallow frequency and organic amendment in southern Alberta. Can. J. Plant Sci. 75:347-354.

Johnston, A.M.; Larney, F.J.; Lindwall, C.W. 1995. Spring wheat and barley response to long-term fallow management. J. Prod. Agric. 8:264-268.

Keddie, A.; Erlandson, M.A. 1995. Characterization of a nuclear polyhedrosis virus from the forest tent caterpillar, *Malacosoma disstria*. J. Invertebr. Pathol. 65:43-47.

Keddie, B.A.; Erlandson, M.A.; Hilchie, G.J. 1995. Establishment and characterization of three *Malacosoma disstria* cell lines. J. Invertebr. Pathol. 66:136-142.

Kirkland, K.J. 1994. Efficacy of fall incorporated and non-incorporated granular triallate on wild oat (*Avena fatua*) and wheat (*Triticum aestivum*). Weed Technol. 8:607-611.

Kirkland, K.J. 1995. Frequency of post-emergence harrowing effects wild oat control and spring wheat yield. Can. J. Plant Sci. 75:163-165.

Knowles, R.P. 1995. Forage crops. Pages 228-235 *in* Slinkard, A.E.; Knott, D.R., eds. Harvest of gold: the history of field crop breeding in Canada. Univ. Extension Press, Univ. of Saskatchewan.

Kutcher, H.R.; Bailey, K.L.; Rossnagel, B.G.; Legge, W.G. 1994. Heritability of common root rot and spot blotch resistance in barley. Can. J. Plant Pathol. 16:287-294.

Lawrence, T.; Knowles, R.P.; Childers, W.R.; et al. 1995. Forage grasses. Pages 275-315 *in* Slinkard, A.E.; Knott, D.R., eds. Harvest of gold: the history of field crop breeding in Canada. Univ. Extension Press, Univ. of Saskatchewan.

Lees, G.L.; Gruber, M.Y.; Suttill, N.H. 1995. Condensed tannins in sainfoin. II. Occurrance and changes during leaf development. Can. J. Bot. 73:1540-1547.

Liu, S.H.; Hsiao, A.I.; Quick, W.A. 1994. Interaction between imazamethabenz and fenoxaprop in wild oat control and crop tolerance. Crop Prot. 13:525-530.

Liu, S.H.; Hsiao, A.I.; Quick, W.A.; Wolf, T.M.; Hume, J.A. 1995. Effect of sodium bisulfate on the phytotoxicity, retention, foliar uptake, and translocation of imazamethabenz on wild oats (*Avena fatua* L.). Weed Sci. 43:40-46.

Liu, S.H.; Quick, W.A.; Hsiao, A.I.; Streibig, J.C. 1994. Effect of MCPA on the phytotoxicity of imazamethabenz-methyl applied to wild oats (*Avena fatua* L.). Weed Res. 34:425-431.

Makowski, R.M.D. 1995. Round-leaved mallow (*Malva pusilla*) interference in spring wheat (*Triticum aestivum*) and lentil (*Lens culinaris*) in Saskatchewan. Weed Sci. 43:381-388.

Mason, P.G.; Erlandson, M.A. 1994. The potential of biocontrol for management of grasshoppers (Orthoptera: Acrididae) in Canada. Can. Entomol. 126:1459-1491.

Mason, P.G.; Youngs, B.J. 1994. Biological control of a Canadian canola pest, the bertha armyworm (*Mamestra configurata*), with the European parasitoid *Microplitis mediator*. Norw. J. Agric. Sci. Suppl. 16:405-406.

Morales, V.M.; Jasalavich, C.A.; Pelcher, L.E.; Petrie, G.A.; Taylor, J.L. 1995. Phylogenetic relationships among several leptosphaeria species based on their ribosomal DNA sequences. Mycol. Res. 99:593-603.

Mortensen, K.; Makowski, R.M.D. 1994. Rejection of a *Colletotrichum trifolii* isolate from red clover for biological control of black medick on the basis of pathogenicity to cultivated clovers. Biol. Control 4:366-372.

Mortensen, K.; Makowski, R.M.D. 1995. Tolerance of strawberries to *Colletotrichum gloeosporioides* f.sp. *malvae*, a mycoherbicide for control of round-leaved mallow (*Malva pusilla*). Weed Sci. 43:429-433.

Olfert, O.; Hinks, C.F.; Biederbeck, V.O.; Slinkard, A.E.; Weiss, R.M. 1995. Annual legume green manures and their acceptability to grasshoppers (Orthoptera: Acrididae). Crop Prot. 14:349-354.

Paton, D.; Bresciani, S.; Han, N.F.; Hart, J. 1995. Oats: chemistry, technology and potential uses in the cosmetic industry. Cosmet. Toiletries 110:63-70.

Pattey, E.; Cessna, A.J.; Desjardins, R.L.; Kerr, L.A.; et al. 1995. Herbicides volatilization measured by the relaxed eddy-accumulation technique using two trapping media. Agric. For. Meteorol. 76:201-220.

Peat, H.C.; Bowes, G.G. 1994. Management of fringed sagebrush (*Artemisia frigida*) in Saskatchewan. Weed Technol. 8:553-558.

Petrie, G.A.; Séguin-Swartz, G.; Gugel, R.K. 1995. Latent infection of Brassicaceae in the field by *Leptosphaeria maculans* (blackleg). Can. J. Plant Pathol. 17:75-81.

Simbaya, J.; Slominski, B.A.; Rakow, G.; ...; Downey, R.K.; et al. 1995. Quality characteristics of yellow-seeded *Brassica* seed meals: protein, carbohydrates, and dietary fiber components. J. Agric. Food Chem. 43:2062-2066.

Smith, A.E. 1994. Assessment of herbicide persistence in Saskatchewan field soils from laboratory data. Pages 349-354 *in* Copin, A.; Houins, G.; Pussemier, L.; Salembier, J.F., eds. Proceedings of the 5th international workshop environmental behaviour of pesticides and regulatory aspects. European Study Service, Belgium. ISBN 2-930119-03-9.

Smith, A.E. 1995. A review of analytical methods for sulfonylurea herbicides in soil. Int. J. Environ. Anal. Chem. 59:97-106.

Smith, A.E.; Aubin, A.J. 1994. Carry-over of granular and emulsifiable concentrate formulations of trifluralin in Saskatchewan. Can. J. Soil Sci. 74:439-442.

Stefansson, B.R.; Downey, R.K. 1995. Rapeseed. Pages 140-152 *in* Slinkard, A.E.; Knott, D.R., eds. Harvest of gold, the history of field crop breeding in Canada. Univ. Extension Press, Univ. of Saskatchewan.

Thomas, A.G.; Doohan, D.J.; McCully, K.V. 1994. Weed survey of spring cereals in New Brunswick.

Phytoprotection 75:113-124.

Waite, D.T.; Grover, R.; Westcott, N.D.; ...; Kerr, L.A.; et al. 1994. Atmospheric deposition of pesticides in a small southern Saskatchewan watershed. Environ. Toxicol. Chem. 14:1171-1175.

Xie, H.S.; Caldwell, B.C.; Hsiao, A.I.; Quick, W.A.; Chao, J.F. 1995. Spray deposition of fenoxaprop and imazamethabenz on wild oat (*Avena fatua*) as influenced by environmental factors. Weed Sci. 43:179-183.

Xie, H.S.; Hsiao, A.I.; Quick, W.A. 1994. Impact of temperature on the phytotoxicity of imazamethabenz and fenoxaprop to wild oat (*Avena fatua*). Crop Prot. 13:376-380.

Xie, H.S.; Hsiao, A.I.; Quick, W.A.; Chao, J.F. 1994. Mechanisms of reduced fenoxaprop phytotoxicity in wild oat (*Avena fatua*) under drought conditions. Adv. Nat. Sci. (Shandong) 1:61-70.

Xie, H.S.; Quick, W.A.; Hsiao, A.I. 1994. Spring cereal response to imazamethabenz and fenoxaprop-p-ethyl as influenced by environment. Weed Technol. 8:713-716.

1994. Crop variety highlights and insect pest forecasts. Research Branch, Scott Research Farm, Melfort Research Farm, and Saskatoon Research Centre, Tech. Bull. 1995-07. 17 pp.

Duczek, L.J. 1994. Relationship between a greenhouse and field assay for biological control of common root rot of spring wheat and barley. Can. Plant Dis. Surv. 74:135-140.

Petrie, G.A. 1995. Long-term survival and sporulation of *Leptosphaeria maculans* (blackleg) on naturally-infected rapeseed/canola stubble in Saskatchewan. Can. Plant Dis. Surv. 75:23-34.

Petrie, G.A. 1995. Patterns of ascospore discharge by *Leptosphaeria maculans* (blackleg) from 9- to 13-month-old naturally-infected rapeseed/canola stubble from 1977 to 1993 in Saskatchewan. Can. Plant Dis. Surv. 75:35-43.

Petrie, G.A. 1995. Effects of chemicals on ascospore production by *Leptosphaeria maculans* on blackleg-infected canola stubble in Saskatchewan. Can. Plant Dis. Surv. 75:45-50.

Petrie, G.A. 1994. 1994 survey for blackleg and other diseases of canola. Can. Plant Dis. Surv. 75:142-144.

Thomson, J.R.; Kaminski, D.A.; Morrall, R.A.A.; Gugel, R.K. 1994. Survey of canola diseases in Saskatchewan. Can. Plant Dis. Surv. 75:137-141.

Verma, P.R.; Saharan, G.S. 1994. Monograph on *Alternaria* diseases of crucifers. Research Branch, Tech. Bull. 1994-6E. 162 pp.

Verma, P.R.; Saharan, G.S.; Goyal, B.K. 1994. *Peronospora parasitica* (Pers. ex Fr.) Fr. (Downy mildew) on crucifers: introduction, bibliography and subject index. Saskatoon Research Centre, Tech. Bull. 1994-02. 51 pp.



Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada

Research Branch / Direction générale de la recherche

Centre de recherches sur l'agriculture des prairies semi-arides

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Chemin de l'aéroport, C.P. 1030
Swift Current (Saskatchewan)
S9H 3X2

Tél. (306) 778-7200
Télécopie (306) 773-9123
C.É. swift.swifrs.em379mail
Internet sparc@em.agr.ca

- *Au sujet de cette publication*
- *Personnel professionnel*
- *Mandat*
- *Réalisations*
- *Ressources*
- *Publications*

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Canada

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15,00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche
Des extraits de ce document peuvent être reproduits pour usage personnel seulement à condition d'obtenir l'autorisation de Travaux publics et Services gouvernement aux Canada avec la permission d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur intérimaire R.P. Zentner, Ph. D.
Agent responsable, Ferme de recherches d'Indian Head D.T. Gehl, M.Sc.*
Adjoint administratif P.L. Martinson
Administration générale C.J. Smith
Administrateur en ressources humaines L.P. Reimche
Agent financier D.J. Biese
Chef, appui financier : chimiste G.E. Winkleman, B.Sc.
Systèmes informatiques C. Breakey
Gestionnaire des systèmes R.W. Luciuk, B.Sc.
Bibliothécaire K.E. Wilton, M.L.S.

Céréales
Chef de section: amélioration du blé R.M. DePauw, Ph.D.
Amélioration du blé J.M. Clarke, Ph.D.
Pathologie des céréales R. Knox, Ph.D.
Programmeur C.W.B. Lendrum
Physiologie de la qualité T.N. McCaig, Ph.D.
Amélioration du seigle J.G. McLeod, Ph.D.

Fourrages
Chef de section: amélioration et physiologie des graminées G. Jefferson, Ph.D.
Amélioration des graminées G.A. Kielly, Ph.D.

Ressources des terres et environnement
Chef de section: économie R.P. Zentner, Ph.D.
Microbiologie des sols V.O. Biederbeck, Ph.D.
Chimie et fertilité des sols C.A. Campbell, Ph.D.
Agrométéorologie, physique des sols H.W. Cutforth, Ph.D.
Gestion des mauvaises herbes J.H. Hunter, Ph.D.*
Modélisation des cultures Y.W. Jame, Ph.D.
Hydrologie B.G. McConkey, Ph.D.
Agronomie des cultures de remplacement P.R. Miller, Ph.D.
Fertilité des sols F. Selles, Ph.D.
Hydrologie et salinité des eaux souterraines H. Steppuhn, Ph.D.
Salinité K. Volkmar, Ph.D.

Science appliquée et transfert de technologie
Chef de section: Énergie, conception de l'équipement M.A. Stumborg, M.Sc.
Instrument et génie E.Z. Jan, Ph.D.
Conception de l'équipement B.P. Neudorf, B.E.

Équipe pédologique (Saskatchewan)
Chef d'équipe pédologique H.P.W. Rostad, Ph.D.
Inventaire des sols A.J. Anderson, B.Sc.
Interprétation pédologique W.D. Eilers, M.Sc.
Qualité des sols L.M. Kozak, Ph.D.
Corrélation des sols H.B. Stonehouse, M.Sc.
Érosion éolienne G. Padbury, M.Sc.

---

* Ferme de recherches d'Indian Head, Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, C.P. 760, Indian Head (Saskatchewan) S0G 2K0 **Tél.** (306) 695-2274 **Télécopie** (306) 695-3445 **C.É.** swift.ihres.gehl **Internet** gehl@em.agr.ca

** Équipe pédologique (Saskatchewan), Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, 5C26, Édifice de l'agriculture, Université de Saskatchewan, 51 Campus Dirve, Saskatoon (Saskatchewan) S7N 5A8 **Tél.** (306) 975-4060 **Télécopie** (306) 966-4226

Mandat

Le Centre de recherches sur l'agriculture des prairies semi-arides a été désigné comme centre national pour la recherche sur les systèmes d'exploitation en culture sèche. Il a le mandat de faire de la recherche et du développement dans les domaines suivants :

- la conservation des ressources (terre)
- les céréales
- les fourrages
- les cultures de grande production.

Réalisations

- ***Pratiques agricoles favorables à l'environnement***
- ***Amélioration du sol à l'aide de légumineuses***
- ***Nouveaux cultivars de triticale***
- ***Nouveau cultivar de luzerne***
- ***Élimination des déchets huileux***
- ***Concentration en phosphore des cultures***
- ***Recommandations en matière de fertilisation***
- ***Acidification des sols***
- ***Conservation de l'eau***
- ***Problèmes structuraux des sols***
- ***Modèles de croissance du blé***
- ***Neuf décennies d'amélioration du rendement en blé***
- ***Levée des plantules de blé***
- ***Décoloration rose et point noir chez le blé dur***
- ***Lutte contre le chardon des champs***
- ***Amélioration des rendements en foin***
- ***Broutage de courte durée***

Pratiques agricoles favorables à l'environnement Dans un livre blanc préparé par la Soil and Water Conservation Society, les scientifiques concluent qu'après plusieurs années de pratiques aratoires antiérosives, la teneur en matière organique du sol se stabilise à un nouveau niveau plus élevé. Ce phénomène favorise la productivité continue des sols à l'avenir.

Amélioration du sol à l'aide des légumineuses Produit par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de la Saskatchewan, ce bulletin informe les producteurs sur l'emploi efficace des légumineuses pour améliorer la qualité des sols.

Nouveaux cultivars de triticale Les cultivars AC Alta et AC Certa ont été enregistrés. Le premier se distingue par son rendement élevé, la grosseur de son grain, sa résistance à la verse et sa grande adaptation aux provinces des Prairies. AC Certa est le premier triticale de printemps enregistré au Canada, qui conjugue un rendement élevé en grains et un poids spécifique supérieur à une amélioration du temps de chute de Hagberg (le cultivar pourrait être moins sensible à la germination sur pied).

Nouveau cultivar de luzerne Swift Current et Melfort ont créé Arcangeli, nouveau cultivar de luzerne (*Medicago falcata* (L.)) persistant et tolérant au broutage, qui a été approuvé pour l'enregistrement.

Élimination des déchets huileux Lorsque des déchets huileux sont appliqués sur les sols agricoles à doses modérées (0,5 - 0,7 % par poids), on constate une amélioration considérable de la structure des sols, de l'activité biologique et de la teneur en matière organique d'un sol sableux, sans effet trop nuisible sur l'environnement ni de réduction du rendement grainier.

Concentration en phosphore des cultures Une étude à long terme sur la rotation menée à Swift Current a révélé que la quantité de P exportée avec le grain était supérieure dans le cas des céréales (4.,9 - 7,4 kg/ha) que dans celui des lentilles et du lin (3,3 - 3,7 kg/ha).

Recommandations en matière de fertilisation L'analyse des données tirées d'une expérience à long terme sur la rotation à Swift Current a révélé que les variations signalées dans le P disponible entre le printemps et l'automne n'étaient pas fondées; par conséquent, que les sols soient échantillonnés à l'automne ou au printemps, les laboratoires d'analyse des sols n'ont pas à modifier leurs recommandations en matière de fertilisation avec le P.

Dans une étude à long terme sur l'irrigation, on a observé la réaction du brome aux applications courantes et antérieures d'engrais azotés (N). Des applications annuelles répétées d'engrais azotés ont amélioré la capacité du sol à fournir du N. Des résultats semblables ont été obtenus dans le cadre d'une étude de 12 ans sur la fertilité dans le cas du blé de printemps en culture continue. Si les laboratoires d'analyse des sols ne tiennent pas compte des antécédents de fertilisation du champ, les recommandations en matière de fertilisation peuvent surestimer les besoins en engrais azotés.

Acidification des sols Dans le cadre d'une étude de 10 ans, on a examiné les effets acidifiants de l'ammoniac anhydre et de l'urée dans un sol brun foncé. L'ammoniac anhydre a causé une plus grande acidification des sols que l'urée. On constate une acidification permanente causée par les engrais azotés lorsque le nitrate provenant de l'engrais n'est pas utilisé par la culture mais plutôt lessivé du sol avec le calcium et le magnésium.

Conservation de l'eau Une étude de 8 ans sur le labour dans une zone de sol noir mince a révélé qu'une meilleure conservation de l'eau associée à des pratiques aratoires antiérosives a permis d'accroître le rendement grainier

- du blé de printemps
- du lin
- des pois de grande culture.

Problèmes structuraux des sols Les chercheurs ont mis au point une nouvelle méthode de laboratoire qui représente avec plus d'exactitude la dispersion de l'argile dans le champ en fonction du sodium et d'autres sels. Cette méthode révèle que le risque de problèmes structuraux des sols causés par un équilibre salinité-sodium non souhaitable était plus grand que ce qu'on avait antérieurement supposé.

Modèles de croissance du blé Le groupe des Nations Unies chargé d'étudier le changement mondial et les écosystèmes terrestres a choisi le sud-ouest de la Saskatchewan comme seul endroit au Canada pour l'évaluation des modèles de croissance du blé qui seront ultimement utilisés à l'échelle mondiale. Le Canada sera un des premiers à profiter de cette technologie nouvelle.

Neuf décennies d'amélioration du rendement en blé Une analyse historique a révélé que des cultivars créés au Canada ont accru les rendements annuels en blé roux vitreux de printemps d'environ 7,5 kg/ha pendant plus de 90 ans. Les gains au chapitre du rendement ont résulté surtout d'une augmentation du nombre de grains produits plutôt que de celle de leur taille.

Levée des plantules de blé Les chercheurs ont découvert une méthode simple pour évaluer l'impact de l'état physique du lit de germination sur la vitesse et la levée relative des plantules de blé.

Décoloration rose et point noir chez le blé dur Des études au champ et en milieu contrôlé ont révélé que la décoloration rose

- réduisait la levée totale et le taux de levée des plantules
- retardait l'épiaison
- diminuait le nombre d'épis, le poids sec et le rendement grainier par unité de superficie.

Les chercheurs ont constaté que les génotypes de blé dur demi-nain étaient plus sensibles au point noir, mais plus résistants à la décoloration rose que les génotypes de hauteur classique.

Lutte contre le chardon des champs L'intégration des effets de la photopériode et du labour sur le développement des végétaux a permis de doubler les efforts de lutte contre le chardon des champs, tout en réduisant l'application de produits chimiques à seulement la moitié de la quantité requise antérieurement.

Amélioration des rendements en foin Pendant plus de 7 ans, les rendements en foin de la luzerne cultivée entre les brise-vent d'agropyre allongé s'établissaient en moyenne à 33 % de plus que ceux obtenus dans un champ adjacent classique exposé aux vents. Cet avantage sur le plan du rendement était attribuable au microclimat créé entre les brise-vent, là où la conservation de l'humidité du sol fournie par la neige était meilleure et l'évaporation, moins rapide. Un semoir spécial a été conçu et construit pour faciliter l'ensemencement des brise-vent composés d'agropyre.

Broutage de courte durée Le broutage précoce (en mai) ou l'utilisation reportée des prairies naturelles n'a pas nui à l'état des parcours ni à leur productivité dans les années suivantes lorsqu'une courte période de broutage était suivie par une année de repos avant la prochaine utilisation. Ce broutage de courte durée des fourrages naturels soit pendant ou après la période de croissance printanière a permis de protéger l'habitat pour la faune et d'obtenir des gains de 0,9 kg/jour chez les bouvillons de 1 an entre mai et août.

Ressources

Le Centre de recherches sur l'agriculture des prairies semi-arides en 1995-1996 comptait 113 équivalents temps plein, incluant 26 professionnels. Il a géré un budget de 7 millions de dollars et a reçu environ 2,2 millions du secteur privé et des gouvernements fédéral et provincial dans le cadre de programmes de financement bien ciblés. Les terres couvrent 925 ha à Swift Current, 535 ha à Indian Head et 53 à Regina.

Les installations comprennent un édifice de laboratoire moderne équipé

- de chambres de croissance
- de serres
- d'un laboratoire de recherche sur la salinité
- des bâtiments pour le traitement des plantes
- d'un centre de distribution et de production de semences à Indian Head
- d'un atelier de conception de machinerie bien fourni.

Beckie, H.J.; Moulin, A.P.; Campbell, C.A.; et al. 1995. Simulating distribution of soil nitrate-N and water. Can. J. Soil Sci. 75:135-143.

Biederbeck, V.O.; Janzen, H.H.; Campbell, C.A.; et al. 1994. Labile soil organic matter as influenced by cropping practices in an arid environment. Soil Biol. Biochem. 26:1647-1656.

Bouman, O.T.; ...; Campbell, C.A.; Biederbeck, V.O.; et al. 1995. Soil acidification from long-term use of anhydrous ammonia and urea. Soil Sci. Soc. Am. J. 59:1488-1494.

Campbell, C.A.; Biederbeck, V.O.; Ukrainetz, H.; et al. 1994. Effects of long-term use of urea and anhydrous ammonia on crop yields and soil characteristics. Trans. 15th World Congress of Soil Sci. Acapulco, Mexico. July 10 - 16, 1994. Commission IV: Symposia 5a:704-713.

Campbell, C.A.; Jame, Y.W.; Akinremi, O.O.; et al. 1994. Evaluating potential nitrogen mineralization for predicting fertilizer nitrogen requirements of long-term field experiments. Pages 81-100 *in* Havlin, J.; Jacobson, J.; Fixen, P., eds. Soil testing: prospects for improving nutrient recommendations. SSSA Spec. Publ. 40.

Campbell, C.A.; Zentner, R.P. 1993. Overwinter changes in Olsen Phosphorus in a 24-year crop rotation study in southwestern Saskatchewan. Can. J. Soil Sci. 73:123-128.

Cessna, A.J.; Waddington, J. 1995. Dissipation of glyphosate and its metabolite AMPA in established crested wheatgrass following spring application. Can. J. Plant Sci. 75:759-762.

Clarke, J.M.; DePauw, R.M.; McLeod, J.G.; et al. 1994. Variation for pre-harvest sprouting resistance in durum wheat. Crop Sci. 34:1632-1635.

Clarke, J.M.; McCaig, T.N.; Vallega, V.; et al. 1995. Registration of durum wheat genetic stocks near-isogenic for glaucousness. Crop Sci. 36:1241.

Curry, P.S.; Waddington, J.; Malik, N.; et al. 1995. Nectar sugar production in alfalfa fields treated with several herbicides. Can. J. Plant Sci. 75:521-524.

Curtin, D.; Campbell, C.A.; Zentner, R.P.; et al. 1994. Long-term management and clay dispersibility in two haploborolls in Saskatchewan. Soil Sci. Soc. Am. J. 58:962-967.

Curtin, D.; Selles, F.; Steppuhn, H. 1995. Sodium-calcium exchange selectivity as influenced by soil properties and method of determination. Soil Sci. 75:176-184.

Curtin, D.; Steppuhn, H.; ...; Selles, F. 1995. Sodicity in irrigated soils in Saskatchewan: chemistry and structural stability. Can. J. Soil Sci. 75:177-185.

Curtin, D.; Steppuhn, H.; Selles, F. 1994. Effects of magnesium on exchange selectivity and structural stability of sodic soil. Soil Sci. Soc. Am. J. 58:730-737.

Curtin, D.; Steppuhn, H.; Selles, F. 1994. Clay dispersion in relation to sodicity, electrolyte concentration and mechanical effects. Soil Sci. Soc. Am. J. 58:955-962.

Curtin, D.; Steppuhn, H.; Selles, F. 1994. Structural stability of Chernozemic soils as affected by exchangeable sodium and electrolyte concentration. Can. J. Soil Sci. 74:157-164.

Curtin, D.; Steppuhn, H.; Selles, F. 1995. Determination of clay dispersion and flocculation in sodic soil as influenced by soil:solution ratio. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 26:209-221.

DePauw, R.M.; McLeod, J.G.; McCaig, T.N.; et al. 1994. AC Eatonia hard red spring wheat. Can. J. Plant Sci. 74:821-823.

Elliott, E.T.; Janzen, H.H.; Campbell, C.A.; et al. 1993. Principles of ecosystem analysis and their application to integrated nutrient management and assessment of sustainability. Pages 35-57 *in* Wood, R.C.; Dumanski, J., eds. Sustainable land management for the 21st century. Proc. of Int'l. Workshop, Univ. of Lethbridge, Lethbridge, Alta. June 20-26, 1993.

Fernandez, M.R.; Clarke, J.M.; DePauw, R.M.; et al. 1994. Black point and red smudge in irrigated durum wheat in southern Saskatchewan in 1990 - 1992. Can. J. Plant Pathol.16:221-227.

Harapiak, J.T.; Malhi, S.S.; Campbell, C.A.; et al. 1993. Fertilizer N application practices. Pages 251-313 *in* Rennie, D.A.; Campbell, C.A.; Roberts, T.L., eds. Impact of macronutrients on crop responses and environmental sustainability on the Canadian prairies - a review. Can. Soc. Soil Sci.

Holt, N.W. 1995. Effect of snow fence or trimming seed heads or stems of Russian wildrye on April soil water content, forage and beef production. Can. J. Anim. Sci. 75:309-314.

Holt, N.W.; Lawrence, T. 1994. Pasture production of Russian wild ryegrass alone or in mixtures with Dahurian wild ryegrass or slender wheatgrass. Can. J. Plant Sci. 74:103-107.

Hunter, J.H. 1995. Effect of bud vs. rosette stage of growth on translocation of C^{14}-glyphosate in Canada thistle (*Cirsium arvense*). Weed Sci. 43:347-351.

Jame, Y.W. 1994. Relating environmental variables to crop growth and development. Pages 31-32 *in* Thornton, P.K.; Bowen, W.T.; Wilkens, P.W.; Jones, J.W.; Boote, K.J.; et al., eds. Applying crop models and decision support systems. International Consortium for Agricultural Systems Applications. University of Florida, FL.

Kiniry, J.R.; Major, D.J.; ...; Zentner, R.P. 1995. EPIC model parameters for cereal, oilseed, and forage crops in the northern Great Plains region. Can. J. Plant Sci. 75:679-688.

Knox, R.E.; Howes, H.K. 1994. A monoclonal antibody chromosome marker analysis used to locate a loose smut resistance gene in wheat. Theor. Appl. Genet. 89:787-793.

Lawrence, T.; Jefferson, P.G.; ...; Kielly, G.A. 1995. Registration of 'James' Dahurian wildrye. Crop Sci. 35:281.

Lawrence, T.; Jefferson, P.G.; ...; Kielly, G.A. 1995. Registration of 'Arthur' Dahurian wildrye. Crop Sci. 35:280-281.

Leyshon, A.J.; Campbell, C.A. 1995. Effect of nitrogen fertilizer residues on the response of irrigated bromegrass to fertilizer nitrogen. Can. J. Plant Sci. 75:381-386.

McCaig, T.N.; Clarke, J.M. 1995. Breeding durum wheat in western Canada: historical trends in yield and related variables. Can. J. Plant Sci. 75:55-60.

McCaig, T.N.; DePauw, R.M. 1995. Breeding hard red spring wheat in western Canada: historical trends in yield and related variables. Can. J. Plant Sci. 75:387-393.

McLeod, J.G.; Townley-Smith, T.F.; DePauw, R.M.; et al. 1994. AC Copia spring triticale. Can. J. Plant Sci. 74:811-813.

Monreal, C.M.; Schnitzer, M.; ...; Campbell, C.A. 1995. Soil organic structures in macro and microaggregates of a cultivated Brown Chernozem. Soil Biol. Biochem. 27:845-853.

Nasr, H.M.; Selles, F. 1995. Seedling emergence as influenced by aggregate size, bulk density and penetration resistance of the seedbed. Soil & Tillage Res. 34:61-76.

Olfert, O.; Hinks, C.F.; Biederbeck, V.O.; et al. 1995. Annual legume green manures and their acceptability to grasshoppers (*Orthoptera: Acrididae*). Crop Prot. 14:349-353.

Prevost, D.; ...; Waddington, J.; Biederbeck, V.O. 1994. Nitrogen fixation efficiency of cold-adapted rhizobia on sainfoin (*Onobrychis viciifolia*): laboratory and field evaluation. Pages 171-176 *in* Graham, P.H.; Sadowsky, M.J.; Vance, C.P., eds. Symbiotic nitrogen fixation Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Rennie, D.A.; Campbell, C.A.; Roberts, T.L. 1993. Impact of macronutrients on crop responses and environmental sustainability on the Canadian prairies - a review. Can. Soc. Soil Sci. Ottawa, Ont. 527 pp.

Selles, F.; Campbell, C.A.; Zentner, R.P. 1995. Effects of cropping and fertilization on plant and soil phosphorus. Soil Sci. Soc. Am. J. 59:140-144.

Steppuhn, H. 1994. Snowcover retention capacities for direct-combined wheat and barley stubble in windy environments. Can. Agric. Eng. 36:215-223.

Steppuhn, H.; Waddington, J.; McConkey, B.G. 1995. Subsoiling to improve snowmelt infiltration and alfalfa yields within tall wheatgrass windbreaks. Can. Agric. Eng. 37:201-210.

Publications Agriculture et Agroalimentaire Canada

Campbell, C.A.; Rennie, D.A.; Bailey, L.D. 1994. Nitrogen, phosphorus, potassium, sulphur: answers to your questions. A bulletin edited by Paula Brand, P.F.R.A., Regina, Sask. 48 pp.

Green, B.J.; Biederbeck, V.O. 1995. Farm facts: soil improvement with legumes, including legumes in crop rotations. Canada-Saskatchewan Agreeemnt on Soil Conservation Bulletin. ISSN 0840-9447. 20 pp.

Gregorich, E.G.; Angers, D.A.; Campbell, C.A.; et al. 1995. Changes in soil organic matter. Pages 41-50 *in* Acton, D.F.; Gregorich, L.J., eds. The health of our soils - toward sustainable agriculture in Canada. Agric. and Agri-Food Can. Publ. 1906/E.

Reynolds, W.D.; Campbell, C.A.; Chang, C.; et al. 1995. Agrochemical entry into groundwater. Pages 97-109 *in* Acton, D.F.; Gregorich, L.J., eds. The health of our soils - toward sustainable agriculture in Canada. Agric. and Agri-Food Can. 1906/E.



Agriculture and Agri-Food Canada — Agriculture et Agroalimentaire Canada

Research Branch — Direction générale de la recherche

Centre de recherches de Lethbridge

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Route n° 3 est
C.P. 3000
Lethbridge (Alberta)
T1J 4B1

Tél. (403) 327-4561
Télécopie (403) 382-3156
C.É. otta::em387admn
Internet em387admn@abrsle.agr.ca

- *Au sujet de cette publication*
- *Personnel professionnel*
- *Mandat*
- *Réalisations*
- *Ressources*
- *Publications*

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Canadä

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252. Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15.00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche
Des extraits de ce document peuvent être reproduits pour usage personnel seulement
à condition d'obtenir l'autorisation de Travaux publics et Services gouvernement aux Canada
avec la permission d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0.1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur intérimaire C.W. Lindwall, Ph.D.
Directeur adjoint intérimaire P.A. Burnett, Ph.D.
Agent responsable, Kamloops; biochimie W. Majak, Ph.D.*
Chef, administration M. Parent
Chef, gestion des installations W.H. Mains, P.Eng.
Agent, finances et gestion du matériel W.H. Marshall
Gestionnaire, ressources humaines M.M. Tarnava
Programmeur-analyste H.S. Chung, B.Sc.
Spectroscopie de masse J.L. Elder, M.Sc.
Statisticien T. Entz, M.M.
Technicien en microscopie électronique et en analyse d'images E.G. Kokko, B.Sc.
Statisticien G.C. Kozub, M.Sc.
Technicien en microscopie électronique et en analyse d'images F.L. Leggett Ph.D.
Gestionnaire des systèmes informatiques C.T. Lund
Agent de transfert de technologies R.W. McMullin, M.Sc.
Analyste-programmeur R.B. Reaney
Bibliothécaire C.M. Ronning Mains, B.L.S.

Phytotechnie
Chef de section; génétique des légumineuses à graines G. Saindon, Ph.D.
Chef de section adjoint; insectes nuisibles aux cultures céréalières J.R. Byers, Ph.D.
Amélioration des plantes fourragères S.N. Acharya, Ph.D.
Désherbage - céréales, plantes de grande culture R.E. Blackshaw, Ph.D.
Lutte biologique contre les mauvaises herbes R.A. Butts, Ph.D.
Maladies des céréales R.L. Conner, Ph.D.
Lutte biologique contre les mauvaises herbes R.A. DeClerck-Floate, Ph.D.
Agronomie des plantes fourragères J. Fraser, Ph.D.
Maladies des céréales D.A. Gaudet, Ph.D.
Pathologie des insectes M.S. Goettel, Ph.D.
Chimie des résidus B.D. Hill, Ph.D.
Maladies des fourrages et des plantes de grande culture H.C. Huang, Ph.D.
Pathologie moléculaire des pommes de terre L.M. Kawchuk, Ph.D.
Génétique moléculaire A. Laroche, Ph.D.
Amélioration de la pomme de terre D.R. Lynch, Ph.D.
Amélioration des graminées indigènes et de l'orge K.W. May, Ph.D.
Désherbage - cultures fourragères J.R. Moyer, Ph.D.
Amélioration du safran et du canola H.-H. Muendel, Ph.D.
Pollinisation des légumineuses fourragères K.W. Richards, Ph.D.
Amélioration du blé tendre blanc de printemps R.S. Sadasivaiah, Ph.D.
Amélioration du blé d'hiver J.B. Thomas, Ph.D.
Lutte biologique antiparasitaire D.S.-K. Yu, Ph.D.

Zootechnie
Chef de section; physiologie de la reproduction G.H. Coulter, Ph.D.
Chef de section adjoint; bactériologie des ruminants D.D. Colwell, Ph.D.
Immunologie R.W. Baron, Ph.D.
Alimentation des ruminants K.A. Beauchemin, Ph.D.
Microbiologie du rumen K.-J. Cheng, Ph.D.
Toxicologie T.J. Danielson, Ph.D.
Lutte biologique antiparasitaire K.D. Floate, Ph.D.
Bioéconomique B. Freeze, Ph.D.
Spectroscopie à résonnance magnétique nucléaire T.W. Hall, Ph.D.
Physiologie de la reproduction J.P. Kastelic, D.V.M., Ph.D.
Écologie des populations d'insectes T.J. Lysyk, Ph.D.
Microbiologie du rumen T.A. McAllister, Ph.D.
Physiologie des ruminants G.J. Mears, Ph.D.
Physiologie des ruminants et nutrition P.S. Mir, Ph.D.
Alimentation des ruminants Z. Mir, Ph.D.
Alimentation des ruminants L.M. Rode, Ph.D.
Chimie des pesticides W.G. Taylor, Ph.D.
Bactériologie L.J. Yanke, M.Sc.

Ressources pédologiques
Chef de section; télédétection D.J. Major, Ph.D.
Chef de section adjoint; chimie organique J.F. Dormaar, Ph.D., D.Sc.
Recherche sur les sols K. Broersma, Ph.D.*
Aspects agronomiques de l'irrigation J.M. Carefoot, Ph.D.
Physique des sols C. Chang, Ph.D.
Écologie des microbes M.J. Clapperton, Ph.D.
Technique de l'irrigation N. Foroud, Ph.D.
Cycle des éléments nutritifs H.H. Janzen, Ph.D.
Écologie des insectes de parcours D.L. Johnson, Ph.D.
Protection du sol F.J. Larney, Ph.D.
Agrométéorologie S.M. McGinn, Ph.D.
Spécialiste du sol et de l'eau J.J. Miller, Ph.D.
Gestion des parcours, écologie D.A. Quinton, Ph.D.*
Économie E.G. Smith, Ph.D.
Physiologie des fourrages D.G. Stout, Ph.D.*
Écologie des parcours W.D. Willms, Ph.D.

Boursiers de recherches post-doctorales ou nommés pour une période déterminée
Modélisation - sécheresse, bioclimatologie O.O. Akinremi,Ph.D.
Biologie moléculaire, pathologie des pommes de terre J.D. Armstrong, Ph.D.
Biologie moléculaire, blé/pathologie des pois P. Audy, Ph.D.
Pathologie du blé, cytogénétique Q. Chen, Ph.D.

Microbiologie des ruminants C.G. D'Silva, Ph.D.
Cycle du carbone B.H. Ellert, Ph.D.
Nutrition des ruminants A.N. Hristov, Ph.D.
Nutrition des ruminants K.M. Koenig, Ph.D.
Comportement des insectes, biophysique D.J. Lactin, Ph.D.
Microbiologie des ruminants S. Lee, Ph.D.
Lutte biologique, cultures de grand champ L. Liu, Ph.D.
Physiologie de la nutrition A.A. El.-Meadawy, Ph.D.
Microbiologie des ruminants J. Meadows, Ph.D.
Amélioration du blé tendre, culture de tissus B.R. Orshinsky, Ph.D.
Microbiologie des ruminants J. Popp, Ph.D.
Microbiologie des ruminants X. Qiu, Ph.D.
Microbiologie L.B. Selinger, Ph.D.
Télédétection, agronomie A.M. Smith, Ph.D.
Modélisation des cultures A. Touré, Ph.D.
Microbiologie des ruminants Y.Wang, Ph.D.
Chimie des protéines J. Yang, Ph.D.
Nutrition des ruminants W.Z. Yang, Ph.D.
Microbiologie des ruminants J. Zanting, Ph.D.
Microbiologie des ruminants L.M. Zhou, Ph.D.

---

* Ferme de recherches de Kamloops, Direction générale de la recherche Agriculture et Agroalimentaire Canada, 3015, route Ord, Kamloops (Colombie-Britannique) V2B 8A9 **Tél.** (604) 554-5200 **Télécopie** (604)554-5229 **C.É.** otta::em393mail **Internet** majakw@bcrska.agr.ca

Mandat

Le Centre de recherches de Lethbridge conçoit de nouvelles techniques et produit de l'information pour favoriser la mise au point de systèmes de production plus concurrentiels et respectueux de l'environnement pour les terres cultivées et les parcours naturels irrigués ou non du sud des prairies canadiennes et de l'intérieur de la Colombie-Britannique. D'une part, la recherche relativement aux cultures met l'accent sur

- la création de cultivars
- la lutte antiparasitaire et la protection contre les maladies
- l'agronomie des céréales, des plantes fourragères, des pommes de terre et de certaines cultures spéciales.

D'autre part, la recherche sur les bovins de boucherie et les bovins laitiers est principalement axée sur

- l'efficacité nutritionnelle et reproductive
- la lutte contre les ravageurs
- l'économie
- la gestion des parcours naturels.

La gestion et la conservation des sols et l'utilisation efficace de l'eau dans les zones de sols bruns et noirs sont les principaux objectifs de la recherche sur les sols et l'eau, qui se greffe à la recherche sur les produits primaires.

Réalisations

- ***Prix et honneurs mérités par le personnel***
- ***Identification des problèmes d'érosion du sol***
- ***Télédétection pour la conservation du sol***
- ***Réduire le travail du sol***
- ***Qualité du sol et de l'eau***
- ***Modèle de prévision du rendement en blé et changement climatique***
- ***Évaluation des systèmes d'irrigation***
- ***Taux de rendement des recherches sur le blé***
- ***Amélioration de la résistance des céréales aux maladies***
- ***Réduction des peuplements de brome des toits dans les cultures de blé***
- ***Lutte contre le puceron russe du blé***
- ***Amélioration des cultivars d'orge***
- ***Lutte contre les maladies du haricot***
- ***Études sur les herbicides appliqués sur les grandes productions végétales***
- ***Lutte contre Sclerotinia dans les grandes productions végétales***
- ***Amélioration du carthame et du canola***
- ***Nouveaux cultivars de pommes de terre***
- ***Certificats d'obtention***
- ***Amélioration des rendements en pommes de terre***
- ***Lutte contre les maladies de la pomme de terre***
- ***Lutte contre les maladies de la luzerne***
- ***Établissement des cultures fourragères***
- ***Physiologie de la reproduction des abeilles***
- ***Lutte biologique contre les mauvaises herbes dans les cultures fourragères***
- ***Nitrotoxines***
- ***Taux de rendement des recherches sur les bovins de boucherie***
- ***Performance de reproduction des taureaux***
- ***Formulation des rations pour bovins***
- ***Traitement des aliments pour bovins***
- ***Luzerne non météorisante***
- ***Microflore du rumen***
- ***Digestibilité chez les ruminants***
- ***Lutte contre les insectes parasites des bovins***
- ***Agneaux***

Prix et honneurs mérités par le personnel Les scientifiques suivants ont été honorés l'an dernier :

- Le Dr Karen Beauchemin a reçu le *Young Scientist Award* décerné par la Société canadienne de zootechnie.
- Le Dr Blackshaw s'est mérité l'*Outstanding Young Weed Scientist Award* offert par la Weed Science Society of America.
- Le Dr K.-J. Cheng a obtenu l'*Award of Merit* pour 1994 de la Société canadienne de zootechnie.
- Le Dr Larry Kawchuk a été élu président de la *Plant Pathology Society of Alberta*. Il a également été invité à faire un exposé au Congrès de biotechnologie des Nations Unies de 1995, à la Havane (Cuba).

- Le D[r] Henry Huang a été invité par le gouvernement de Hokkaidō, au Japon, à servir de conseiller sur la lutte biologique contre les maladies végétales.
- Le D[r] John Kastelic fait maintenant partie d'un groupe sélect de seulement 300 personnes reconnues dans le monde comme « membres agrégés de l'American College of Theriogenologists ».
- Enfin, le D[r] D.J. Major a été élu à la présidence de la Société canadienne d'agronomie.

Identification des problèmes d'érosion du sol Pour la première fois au Canada, on a quantifié les pertes de sol attribuables à l'érosion éolienne. Pendant une période de jachère, ces pertes ont totalisé 144 t/ha. La perte annuelle de productivité du blé de printemps associée à l'élimination de 1 mm de couche arable s'établissait à 11 kg/ha. Le travail du sol entraîne la formation de larges mottes non érodables qui protègent les champs contre l'érosion par le vent. Étant donné l'absence de telles mottes dans le cas des terres non travaillées et directement ensemencées, l'érosion éolienne peut entraîner des pertes de sol lorsque la couverture de résidus de culture est menacée par la sécheresse ou un incendie.

Télédétection pour la conservation du sol Il est possible de distinguer l'élyme de Russie et l'agropyre à crête des parcours naturels à l'aide d'images satellites prises par rétrodiffusion radar. L'irrégularité de la surface des peuplements de graminées réensemencées s'accentue continuellement en raison de l'érosion du sol entre les rangs.

Réduire le travail du sol Un traitement conjuguant le labourage et l'utilisation d'herbicides pour contrer les mauvaises herbes sur les terres en jachère peut :
- être rentable
- réduire l'érosion du sol
- accroître l'accumulation d'eau dans le sol
- procurer un meilleur rendement en blé après la jachère.

Qualité du sol et de l'eau Les pratiques culturales courantes et à long terme influent considérablement sur la structure des sols et sur les propriétés de l'eau. Par comparaison avec les cultures fourragères, on observe une moins grande infiltration d'eau dans le cas des systèmes culturaux qui
- nécessitent un labourage annuel
- ne comportent aucune culture vivace en rotation.

Les graminées ensemencées peuvent ni restaurer ni maintenir la qualité chimique des sols aussi bien que les parcours naturels.

Dans les prairies sèches, le fait d'intégrer les graminées-luzerne comme cultures d'amendement organique dans la rotation des cultures peut être rentable lorsque les prix des grains sont à la baisse. Si ces derniers sont toutefois à la hausse, il est plus rentable d'épandre du fumier dans une rotation de blé seulement que d'introduire des fourrages dans la rotation des cultures.

Au cours d'une étude sur l'irrigation de surface, des scientifiques ont observé
- la présence d'hexazinone (herbicide) à la fois dans le ruissellement en surface et dans les eaux souterraines
- la présence de 2,4-D, de bromoxynil, de dicamba, de mécoprop, de MCPA et de diclofop dans les eaux souterraines, mais non dans le ruissellement en surface
- des concentrations de bromoxynil supérieures aux normes relativement aux lignes directrices canadiennes pour l'eau potable dans 11 % des échantillons d'eaux souterraines.

Modèle de prévision du rendement en blé et changement climatique On a comparé cinq modèles de simulation en utilisant des données sur une rotation à long terme blé-jachère. Le modèle EPIC a été choisi comme étant le plus souple pour les études sur les changements climatiques.

Évaluation des systèmes d'irrigation Dans le cas de la production du blé et de l'orge, des scientifiques ont comparé le volume total d'eau à des profondeurs semblables pour différents taux et intervalles d'irrigation, avec les résultats suivants :

- l'irrigation n'a pas influé sur le rendement grainier du blé
- le rendement grainier classique de l'orge était plus important avec l'irrigation classique qu'avec une irrigation légère et fréquente.

Taux de rendement des recherches sur le blé Les recherches visant à accroître le rendement en blé au Canada entre 1962 et 1992 ont généré un taux de rendement interne de 27 à 39 %. Pour éviter que ces dernières ne soient pas rentables, on a calculé que les rapports avantages-coûts devraient être les suivants :

- 6 pour 1 dans le cas des recherches sur les maladies
- 12 pour 1 pour ce qui est de celles sur les mauvaises herbes
- 15 pour 1 en ce qui concerne les recherches sur les insectes.

Amélioration de la résistance des céréales aux maladies Au moyen de l'analyse des images, on a réussi à quantifier et à corréler l'effet du piétin commun sur le développement et la décoloration

- de l'entre-noeud sub-coronal
- des racines secondaires
- des racines primaires.

Trente années de recherches sur la physiologie de la résistance à la moisissure des neiges et sa relation avec la résistance au gel ont été résumées et permettront d'orienter la création de variétés de céréales d'hiver résistantes. Diverses souches de champignons responsables de cette maladie ont été identifiées et différenciées pour la première fois avec certitude.

On a établi que le germoplasme parental provenant du Centre international d'amélioration du maïs et du blé (CIMMYT) était à l'origine de la grande sensibilité des blés roux canadiens à la carie. On a donc trouvé un marqueur moléculaire qui servira à identifier les lignées de blé porteuses des gènes de résistance Bt-10 à cette maladie. Ce marqueur est maintenant utilisé pour améliorer l'efficacité de la sélection à l'égard de ce gène de résistance. Un test de sélection pour identifier les lignées porteuses de gènes différents (Bt-8, Bt-10 et Bt-11) a été mis au point. Ces résultats aideront les sélectionneurs à accélérer la création de variétés résistantes à la carie.

Le traitement des semences avec le carboxine est le plus largement utilisé pour lutter contre les charbons et les caries chez le blé d'hiver. Les chercheurs ont toutefois découvert qu'il était inefficace aux taux recommandés dans les cas suivants :

- lorsque les semences traitées sont ensemencées tard à l'automne
- lorsque les cultivars traités sont très sensibles à la carie.

Réduction des peuplements de brome des toits dans les cultures de blé L'intégration, dans la rotation avec le blé d'hiver, d'une jachère ou d'une culture latifoliée de printemps comme le canola a permis de réduire considérablement les peuplements de brome des toits. La production de blé d'hiver est donc possible dans de telles rotations, dans les régions où le brome des toits est prévalent.

Lutte contre le puceron russe du blé Le chlorpyrifos, insecticide non systémique, entre en contact avec ce ravageur à l'intérieur des feuilles enroulées de la céréale par les moyens suivants :

- action rapide de la vapeur
- diffusion lente par les résidus.

Amélioration des cultivars d'orge Il existe une variation considérable entre les cultivars créés dans diverses régions du Canada. On recommande d'intensifier les échanges de matériel de sélection afin d'exploiter pleinement le potentiel génétique de nouveaux cultivars. Les différences sur le plan de l'environnement et entre les cultivars

influent considérablement sur la teneur totale de l'orge en G-glucane (TBG) de liaisons mixtes. Par la sélection, on doit s'efforcer de diminuer ou d'accroître la teneur en TBG afin de répondre aux exigences idéales pour l'orge servant à l'alimentation animale et humaine.

Lutte contre les maladies du haricot En effectuant des plantations à haute densité des haricots à port dressé, on obtient un meilleur rendement sans augmentation de la moisissure blanche dans le couvert de la culture. Le choix du cultivar le plus approprié est important, puisque les lignées à port dressé n'ont pas toutes la même capacité d'échapper à la moisissure blanche.

Les chercheurs ont mis au point un test de dépistage de l'ADN de l'organisme pathogène responsable de la brûlure bactérienne commune dans les lots de semences de haricot. Il est possible de déceler aussi peu que 100 femtogrammes (fg) d'ADN du micro-organisme après une épreuve d'amplification en chaîne par polymérase de 35 cycles. Le seuil de détection pourrait être abaissé à 10 fg d'ADN avec deux amplifications successives.

Études sur les herbicides appliqués sur les grandes productions végétales Des populations de folle avoine dans certaines parties du sud de l'Alberta sont devenues résistantes au triallate après 15 à 20 ans d'utilisation de cet herbicide. On a conseillé aux producteurs des stratégies agronomiques pour les combattre.

On a classé cinq herbicides à base de sulfonyl-urée par ordre de rémanence et établi les séquences culturales au cours desquelles chaque herbicide peut être utilisé.

On a inséré dans le canola, *Brassica napus*, le gène *csr1-1* de tolérance aux herbicides à base d'acétolactate synthase. Le gène n'a pas modifié
- la maturité
- le rendement grainier
- le poids
- la teneur en huile.

On peut mélanger en cuve le séthoxydim et le quizalofop, mais non le haloxyfop ni le fluazifop, avec l'éthametsulfuron pour une lutte conjuguée contre les graminées et les dicotylédones adventices dans le canola. Des applications combinées permettront
- de réduire les coût
- d'obtenir une lutte plus rentable et ponctuelle post-levée des mauvaises herbes dans les cultures de canola.

Lutte contre Sclerotinia dans les grandes productions végétales On a déterminé le comportement de germination des sclérotes, organes de survie à l'hiver de *Sclerotinia*. Ces connaissances sont importantes pour comprendre les maladies pouvant être causées par l'agent pathogène de
- la flétrissure, résultant de la germination mycélienne
- la pourriture des inflorescences, à la suite de la germination carpogène.

Les sclérotes normaux peuvent survivre longtemps. Après l'entreposage à sec à 20 °C pendant 6 ans, 65 % des sclérotes étaient encore viables.

La lutte contre la flétrissure sclérotinienne du tournesol est plus efficace si l'on traite le sol avec *Coniothyrium minitans* plutôt qu'avec *Talaromyces flavus*. Les résidus de 31 herbicides couramment utilisés dans l'Ouest canadien n'ont aucun effet nuisible sur les sclérotes. Seules l'atrazine et la simazine ont induit la production d'apothécies déformées et stériles.

Amélioration du carthame et du canola Des chercheurs ont évalué les interactions de cultivars à 12 endroits pendant plusieurs années, et ont mesuré

- le rendement grainier
- le pourcentage d'huile
- la précocité
- le poids spécifique.

Ils ont constaté que des facteurs environnementaux locaux influent considérablement sur les caractères du carthame. Il faudrait donc évaluer des cultivars potentiels dans un aussi grand nombre d'endroits que le permettent les ressources.

Dans les sols infectés par *Pythium*, à une température supérieure à 10 °C, le taux de levée des plantules de carthame a régressé jusqu'à 27 % à 25 °C. Plus le sol est humide, plus l'infection est grave et plus le taux de levée des plantules est faible.

Toute la séquence de la fructose-1,6-biophosphatase du colza oléagineux a été caractérisée et pourrait être utile dans l'étude du métabolisme des glucides chez les végétaux transgéniques.

Nouveaux cultivars de pomme de terre Grâce à la pomme de terre Ranger Russet, l'industrie dispose d'une variété de précocité moyenne, qui est destinée à la préparation de frites, résiste mieux au maladies et présente un meilleur aspect que Shepody. Comparativement au clone Idaho, le clone Amisk sélectionné à Lethbridge

- produit un pourcentage plus élevé de gros tubercules
- est moins sensible à la repousse
- affiche une résistance supérieure aux flétrissures verticillienne et fusarienne.

Certificats d'obtention Un certificat d'obtention a été accordé le 21 juin 1994 au Canada pour AC Ptarmigan, cultivar précoce destiné à la fabrication de croustilles ou au marché en frais qu'avait diffusé le Centre de Lethbrige en 1992. Il s'agit du premier cultivar de pomme de terre au pays et la première variété créée par la Direction générale de la recherche pour laquelle un certificat d'obtention est octroyé.

Amélioration des rendements en pommes de terre Dans le cadre d'une étude de 3 ans sur le terrain, les chercheurs ont constaté que le stress causé par l'humidité au début et au milieu de la saison entraînait une plus grande réduction du rendement et de la masse spécifique des pommes de terre qu'à la fin de la saison. La couleur des frites était aussi altérée lorsqu'il y avait trop d'humidité au début de la saison.

Le rimsulfuron a mieux combattu les dicotylédones adventices dans les champs de pommes de terre que les herbicides existants. Son utilisation a permis d'améliorer le rendement en tubercules et la qualité de ces derniers.

Lutte contre les maladies de la pomme de terre On a trouvé un marqueur d'ADN étroitement lié au gène de résistance à la flétrissure verticillienne chez la tomate. Son utilisation permet d'améliorer l'exactitude des cotes d'évaluation du comportement à l'égard des maladies et réduit de plusieurs mois à un seul jour la sélection à l'égard de la résistance aux maladies. On recherche un marqueur semblable dans la pomme de terre.

Lutte contre les maladies de la luzerne Les deux cultivars de luzerne résistants à la flétrissure verticillienne, Barrier et AC Blue J, ont été plus productifs que neuf cultivars américains et européens au cours d'un essai de 7 ans. Les rendements totaux en fourrage, exprimés en tonnes par hectare, étaient les suivants :

- Barrier : 86,7
- AC Blue J : 85,5
- Beaver et Pacer (cultivars sensibles à la flétrissure) : 74,4.

On peut éliminer l'agent pathogène *Verticillium* des semences infectées de luzerne en entreposant ces dernières à 25-30 °C au sec pendant 1 an. Six cultivars chinois de luzerne provenant de Mongolie intérieure ont été mis à l'essai et se sont tous révélés très sensibles à la flétrissure verticillienne.

On a déterminé le rôle joué par la date d'ensemencement et la durée de l'endurcissement au froid automnal sur la résistance des plants de luzerne de 1 an à la moisissure des neiges. Il faut plus de 1 an aux plants de luzerne survivants pour compenser par la croissance les dommages causés par l'hiver.

Établissement des cultures fourragères On peut établir des cultures fourragères dans un système à intrants minimums sans culture d'accompagnement ni application d'herbicides, sans réduire le rendement fourrager ni accroître les peuplements de mauvaises herbes.

La scarification causée par le gel-dégel est une méthode efficace pour accroître les peuplements lorsqu'il y a un fort pourcentage de semences dures dans les semences de luzerne.

Physiologie de la reproduction des abeilles Les chercheurs ont étudié la reproduction de la coelioxyde (*Psithyrus*), parasite du bourdon. Ils ont observé une augmentation linéaire dans le temps de la taille des ovocytes du parasite, de l'émergence à l'hibernation. Le nombre d'ovarioles par ovaire a varié selon les femelles et selon les espèces. Il augmentait également de façon considérable au fur et à mesure de la croissance de la taille du parasite. Cette information aide à comprendre un des facteurs limitant les populations de bourdons.

On a également étudié le développement des ovocytes chez les mégachiles qui sont des insectes pollinisateurs efficaces de la luzerne, afin de mieux cibler le placement au champ. Chez les mégachiles, la hausse du volume des ovocytes se passe principalement durant la 2e semaine suivant l'émergence des femelles.

Lutte biologique contre les mauvaises herbes dans les cultures fourragères Par l'analyse des images, on a réussi à quantifier les dommages attribuables à l'activité trophique de deux espèces d'altises (*Altica* spp.) sur le chardon des champs. Le lâcher d'*Altica cirsicola* est envisagé pour lutter contre cette mauvaise herbe. Une espèce très semblable, *A. carduorum*, a été identifiée à l'aide de l'analyse de l'ADN.

On peut se servir de la distribution des insectes phytophages pour faire la distinction entre des catégories de végétaux étroitement apparentés.

Les interactions naturelles entre des colonies de pucerons et de fourmis sur le peuplier deltoïde immature ont réduit de 50 % les dommages causés par l'activité trophique des coléoptères.

Deux espèces de coléoptères phytophages et un charancon des racines ont d'abord été relâchés pour combattre la salicaire pourpre dans dix états des États-Unis et dans six provinces canadiennes en 1992 et en 1993. Ces insectes, qui sont des agents de lutte biologique, se sont établis avec succès dans la plupart des endroits où ils ont été lâchés.

Cystiphora sonchi, agent de lutte biologique contre les mauvaises herbes envahissant le laiteron vivace, exige
- des tissus de plantes immatures pour la formation des gales
- des stomates pour l'oviposition.

Nitrotoxines L'étude sur les lupins toxiques dans le centre de la Colombie-Britannique a révélé qu'il pourrait y avoir hybridation entre les deux principales espèces. La composition résultante en alcaloïdes produit des changements significatifs dans la toxicité des végétaux pour le bétail.

On a identifié les nouvelles nitrotoxines qui avaient été isolées dans les fruits du karaka de la Nouvelle-Zélande. Cet arbre est un bon modèle pour établir les normes à l'égard des nitrotoxines.

Taux de rendement des recherches sur les bovins de boucherie Les recherches sur les bovins de boucherie au Canada ont procuré un rapport avantages/coûts de 30 pour 1, après un rajustement pour les effets concomitants de la recherche sur les productions végétales.

Performance de reproduction des taureaux En l'absence d'autres symptômes cliniques, une carence prolongée en vitamine A dans les aliments

- nuit à la qualité de la semence
- abaisse la production de sperme.

Cependant, les régimes, où la carence en vitamine A à long terme est négligeable ou l'absence d'injections de vitamine A est de courte durée, auraient probablement des effets minimes sur la spermatogenèse.

Dans des études sur la thermorégulation des testicules des taureaux, les gradients de température étaient

- les plus prononcés à la surface du scrotum
- faibles dans les tissus sous-cutanés du scrotum
- légèrement négatifs dans le parenchyme testiculaire.

L'hypothyroïdisme néonatal induit n'est pas un outil de recherche efficace pour stimuler le développement des gonades chez les bovins, en dépit de son efficacité chez d'autres espèces.

Formulation des rations pour bovins La hausse de la teneur en concentré dans la ration accroît l'efficacité de l'utilisation de l'énergie digestible pour le gain de poids vif.

Les rations servies pendant les essais de sélection n'influent pas sur les concentrations de l'hormone de croissance de base ni sur la cinétique de l'hormone de croissance de la progéniture des bovins sélectionnés. Le gain et la cinétique de l'hormone de croissance sont beaucoup plus étroitement liés au poids du veau à la naissance.

Contrairement à la vitamine A, la vitamine E est stable dans le rumen. La formulation des rations dans les parcs d'engraissement n'a pas à être rajustée pour tenir compte de la dégradation dans le rumen. On a mis au point une méthode de chromatographie liquide haute performance pour analyser rapidement la vitamine E dans le liquide du rumen.

Traitement des aliments pour bovins Le traitement du tourteau de canola avec du lignosulfonate diminue la digestion dans le rumen des protéines brutes sans accroître considérablement la composante de protéines non digestibles. Les méthodes de traitement peuvent actuellement être réalisées dans les installations de transformation du canola. Elles peuvent améliorer de façon marquée la valeur du tourteau de canola comme ingrédient alimentaire pour les ruminants.

Les inoculants d'ensilage commerciaux inhibent le développement des levures et des moisissures dans l'ensilage de maïs et augmentent le gain moyen quotidien des agneaux. Comme la détérioration aérobie influe sur la qualité et, peut-être, sur l'ingestion d'ensilage, l'utilisation d'inoculants pourrait être utile dans les parcs d'engraissement, lorsque l'ensilage d'orge est considérablement exposé à l'air avant d'être servi aux animaux.

Le traitement de la paille de riz avec de l'ammoniaque perturbe énormément la couche externe de la paille qui contient de la silice. Cela favorise donc la colonisation et la dégradation des structures internes de cet ingrédient alimentaire par la bactérie cellulolytique *Fibrobacter succinogenes*.

Luzerne non météorisante Les chercheurs sont en train de sélectionner de la luzerne dont le taux de digestion initial est faible, afin de réduire l'incidence de la météorisation. La luzerne du troisième cycle de sélection pourrait être la plus utile pour offrir une certaine protection contre la météorisation au pâturage soumis à l'aridoculture, en particulier lorsque l'eau est restreinte.

Microflore du rumen On a étudié à fond la croissance et la multiplication de 104 isolats de champignon prélevés chez des ruminants nord-américains sauvages et domestiques. Les observations au microscope ordinaire ont documenté la variabilité morphologique existante dans les quatre genres représentés.

Les chercheurs ont mis au point un autre système pour introduire du matériel génétique étranger dans *Butyrivibrio fibrisolvens*. Il s'agit d'une percée importante dans la modification génétique de cet organisme du rumen potentiellement utile, celui-ci étant résistant de façon inhérente à l'électroporation, méthode traditionnelle de transformation.

Le gène de l'amylase de *Streptococcus bovis* a été cloné et exprimé dans *Escherichia coli*. Il s'agit du premier cas d'expression dans une espèce non ruminante d'une enzyme dégradant les aliments du bétail provenant d'une bactérie du rumen. Ces travaux pourraient conduire à la production industrielle éventuelle de ces enzymes.

L'expression chez *E. coli* d'un seul gène de xylanase provenant de l'important champignon ruminal *Orpinomyces joyonii* a permis d'étudier son activité biochimique.

Un produit de gène de xylanase est transformé par protéolyse en deux enzymes séparées dotées de propriétés catalytiques différentes dans le champignon ruminal *Neocallimastix patriciarum* 27. Cette découverte est importante puisqu'elle permet d'accroître l'efficacité du clonage des gènes d'enzymes fibrolytiques dans d'autres applications biotechnologiques.

On a observé des différences marquées dans les réponses physiologiques aux tannins condensés entre quatre bactéries dominantes du rumen. Les tannins lient les polymères du glycocalyx de tous ces micro-organismes. Leur présence restreint la croissance et la dégradation des protéines par

- *Butyrivibrio fibrisolvens*
- *Streptococcus bovis*.

Leur présence n'a pas d'effet sur

- *Ruminobacter amylophilus*
- *Prevotella ruminicola*.

La résistance de *P. ruminicola* peut avoir un impact sur la nutrition des ruminants, puisque cette espèce joue un rôle prépondérant dans le métabolisme des protéines du rumen.

Digestibilité chez les ruminants Les scientifiques ont étudié l'effet de la récolte et de la conservation sur la structure des protéines de la luzerne. Une forte proportion des protéines de la luzerne sont endommagées par la protéolyse pendant l'ensilage.

La matrice de protéines dans l'endosperme des grains céréaliers joue un rôle significatif dans la définition de ses caractéristiques digestives globales, sans égard à la transformation des grains.

On a évalué les activités de quatre des principales espèces fongiques du rumen sur la digestion de l'amidon dans le cas

- de l'orge
- du maïs
- du blé.

Le traitement au préalable de la paille de l'orge avec quatre produits chimiques communs améliore sa digestibilité. Cet effet se produit surtout par le lessivage physico-chimique des composantes de la paille plutôt que par l'amélioration de la dégradation microbienne.

Un isolat unique de *Pseudomonas stutzeri* pourrait être utilisé dans la détoxification biochimique des polluants industriels, p. ex., les boues de l'industrie minière.

Lutte contre les insectes parasites des bovins Le Centre a mis au point un vaccin recombinant contre l'hypodermose bovine. L'entreprise Central Biotech Inc. de Swift Current, en Saskatchewan, en fera la commercialisation. Des essais sur l'efficacité sont prévus au printemps 1996.

La fabrication d'anticorps chez les bovins au pâturage en réaction aux infestations par la mouche des cornes atteint un maximum 4 semaines après que les populations eurent atteint 150 mouches par animal. Cependant, cette réponse n'est pas corrélée avec l'abondance de mouches. Les antigènes dans la salive de la mouche des cornes semblent exercer un effet immunorégulateur; par conséquent, ils ne constituent pas un choix approprié pour l'élaboration d'un vaccin.

On a établi les facteurs qui influent sur l'induction de la diapause de la mouche des cornes. Cette information est essentielle à l'élaboration de stratégies de lutte intégrée axées sur le contrôle de la diapause de ce ravageur.

On a identifié en Alberta la composition spécifique et l'abondance saisonnière de parasitoïdes des mouches domestiques et des mouches piquantes de l'étable, dans le but de mettre au point des stratégies de lutte biologique. On a estimé les taux de survie et observé des retards dans la reproduction. Les perturbations causées aux bovins par les mouches piquantes de l'étable s'intensifient avec la température et la densité de population du ravageur.

Dans un modèle pour souris, on a observé que le parasitisme et les attaques des mouches piqueuses
- influent sur la sélection des partenaires
- réduisent l'apprentissage spatial.

Les parasites induisent, dans le système neurochimique de leurs hôtes, des modifications nuisibles à
- la santé
- la productivité.

Les chercheurs ont mis au point une méthode rapide et peu coûteuse pour détecter l'ivermectine, parasiticide courant. Avec des boîtes de gel de silice ordinaire et une lampe ultraviolette de grande longueur d'onde, il est possible de détecter un dérivé fluorescent de l'ivermectine dans des extraits de sérum pendant 3 à 4 semaines après l'injection de génisses Hereford avec de l'Ivomec™ à la dose recommandée.

Agneaux Le protozoaire *Giardia*, parasite commun de l'agneau, réduit le taux de gain et l'indice de conversion.

Le traitement au lignosulfonate accroît la valeur des protéines non dégradables du rumen à la fois des tourteaux de canola et de soja, sans nuire à la digestibilité.

Les concentrations plasmatiques d'IGF-1 observées à l'âge de 7 semaines étaient positivement corrélées au taux de croissance des agneaux, jusqu'à l'abattage au poids de 45 kg. En déterminant ces valeurs chez les jeunes agneaux, on pourrait obtenir un indicateur utile de leur taux de croissance potentiel.

L'utilisation des ultrasons est utile pour prévoir les caractéristiques des carcasses de chèvre alpine. Cet outil devrait favoriser l'élaboration de stratégies de conduite qui améliorent la qualité et le rendement de la viande de chèvre.

Ressources

Les recherches sont menées

- au Centre principal près de Lethbridge
- à la Ferme de recherches de Kamloops
- aux parcelles d'essai de Onfour, Stavely et Vauxkal.

Le Centre de recherches principal est situé au Centre agricole, où il partage les installations avec

- le bureau régional du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et du développement rural de l'Alberta
- la Direction générale de la production et de l'inspection des aliments d'Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Sa superficie dans le voisinage immédiat est de 500 ha. Il comprend également

- un ranch de 17 000 ha pour l'élevage des bovins de boucherie, situé près de Manyberries
- un ranch de 400 ha situé près de Stavely au piémont des montagnes Rocheuses
- une sous-station d'irrigation de 130 ha à Vauxhall.

Le territoire agricole de la Ferme de Kamloops comprend

- 57 ha de terres irriguées
- 470 ha de parcours naturel boisé
- plusieurs milliers d'hectares de parcours naturel provinciaux.

Le Centre dispose de 285 équivalents temps plein, et compte 76 employés appartenant à la catégorie professionnelle. Le budget se chiffre à 18,3 millions de dollars qui proviennent des services votés et 7 millions de dollars de fonds externes.

Publications de recherche

Acharya, S.N.; Huang, H.S.; Hanna, M.R. 1995. Registration of 'AC Blue J' alfalfa. Crop Sci. 35:1225-1226.

Acharya, S.N.; Huang, H.C.; Hanna, M.R. 1995. AC Blue J alfalfa. Can. J. Plant Sci. 75:469-471.

Audy, P.; Laroche, A.; Saindon, G.; Huang, H.C.; Gilbertson, R.L. 1994. Detection of the bean common blight bacteria, *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli* and *X. c.* pv. *phaseoli* var. *fuscans*, using the polymerase chain reaction. Phytopathology 84:1185-1192.

Bae, H.D.; Cheng, K.-J.; McAllister, T.A.; Shin, H.T. 1993. Overview of rumen microbial digestion and manipulation of rumen fermentation. Korean J. Anim. Nutr. 16:359-382.

Baron, R.W.; Lysyk, T.J. 1995. Antibody responses in cattle infested with *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae). J. Med. Entomol. 32(5):630-635.

Barr, D.J.S.; Yanke, L.J.; Bae, H.D.; McAllister, T.A.; Cheng, K.-J. 1994. Contributions on the morphology and taxonomy of some rumen fungi from Canada. Mycotaxon 54:203-214.

Beaubien, E.G.; Johnson, D.L. 1994. Flowering plant phenology and weather in Alberta, Canada. Int. J. Biometeorol. 38:23-27.

Beke, G.J.; Graham, D.P. 1995. Growth and chemical composition of flax cultivars on artificially salinized soil. Can. J. Plant Sci. 75:159-162.

Beke, G.J.; Graham, D.P.; Entz, T. 1995. Nitrate-N, ammonium-N, and organic matter in relation to profile characteristics of Dark Brown chernozemic soils. Can. J. Soil Sci. 75:55-61.

Beke, G.J.; Volkmar, K.M. 1995. Mineral composition of flax (*Linum usitatissimum* L.) and safflower (*Carthamus tinctorius* L.) on a saline soil high in sulfate salts. Can. J. Plant Sci. 75:399-404.

Blackshaw, R.E. 1994. Crop rotation reduces downy brome (*Bromus tectorum*) populations in winter wheat. Weed Technol. 8:728-732.

Blackshaw, R.E.; Kanashiro, D.; Moloney, M.M.; Crosby, W.L. 1994. Growth, yield and quality of canola expressing resistance to acetolactate synthase inhibiting herbicides. Can. J. Plant Sci. 74:745-751.

Blackshaw, R.E.; Lindwall, C.W. 1995. Management systems for conservation fallow on the southern Canadian prairies. Can. J. Soil Sci. 75:93-99.

Blackshaw, R.E.; Lynch, D.R.; Entz, T. 1995. Postemergence broadleaf weed control in potato (*Solanum tuberosum*) with rimsulfuron and HOE-075032. Weed Technol. 9:228-235.

Boisvert, J.B.; Gwyn, Q.H.J.; Brisco, B.; Major, D.J.; Brown, R.J. 1995. Evaluation of soil moisture estimation techniques and microwave penetration depth for radar applications. Can. J. Remote Sens. 21:110-123.

Bremer, E.; Janzen, H.H.; Gilbertson, C. 1995. Evidence against associative N_2 fixation as a significant N source in long-term wheat plots. Plant Soil 175:13-19.

Broersma, K.; Juma, N.G.; Robertson, J.A. 1993. Nitrate mineralization from a Luvisolic soil under diverse cropping systems amended with plant residues. Pages 284-289 *in* Cook, H.F.; Lee, H.C., eds. Soil management in sustainable agriculture. Wye College Press, Ashford, Kent, U.K.

Broersma, K.; Robertson, J.A.; Chanasyk, D.S. 1995. Effects of different cropping systems on soil water properties of a Boral soil. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 26(11&12):1795-1811.

Carefoot, J.M.; Major, D.J. 1994. Effect of irrigation application depth on cereal production in the semi-arid climate of southern Alberta. Irrig. Sci. 15:9-16.

Cheng, K.-J.; McAllister, T.A.; et al. 1993. Seasonal changes in the adherent microflora of the rumen in high-arctic Svalbard reindeer. Can. J. Microbiol. 39:101-108.

Cheng, K.-J.; McAllister, T.A.; Costerton, J.W. 1995. Biofilms of the ruminant digestive tract . Pages 221-232 *in* Lappin-Scott, H.M.; Costerton, J.W., eds. Microbial biofilms. Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain.

Clark, R.G.; Cheng, K.-J.; Selinger, L.B.; Hynes, M.F. 1994. A conjugative transfer system for the rumen bacterium, *Butyrivibrio fibrisolvens*, based on Tn916-mediated transfer of the *Staphylococcus aureus* plasmid pUB110. Plasmid 32:295-305.

Clark, R.G.; Hu, Y.-J.; Hynes, M.F.; Salmon, R.K.; Cheng, K.-J. 1993. Cloning and expression of an amylase gene from *Streptococcus bovis* in *Escherichia coli*. Arch. Microbiol. 157:201-204.

Colwell, D.D.; Scholl, P.J. 1995. Cuticular sensilla on newly hatched larvae of *Gasterophilus intestinalis* (deGeer) and *Oestrus ovis* (L.). Med. Vet. Entomol. 9:85-93.

DeClerck-Floate, R.; Price, P.W. 1994. Impact of a bud-galling midge on bud populations of *Salix exigua*. Oikos 70:253-260.

DeClerck-Floate, R.A.; Steeves, T.A. 1995. Patterns of leaf and stomatal development explain ovipositional patterns by the gall midge *Cystiphora sonchi* (Diptera: Cecidomyiidae) on perennial sow-thistle (*Sonchus arvensis*). Can. J. Zool. 73:198-202.

Dormaar, J.F.; Naeth, M.A.; Willms, W.D.; Chanasyk, D.S. 1995. Effect of native prairie, crested wheatgrass (*Agropyron cristatum* (L.) Gaertn.) and Russian wildrye (*Elymus junceus* Fisch.) on soil chemical properties. J. Range Manage. 48:258-263.

Fan, L.Q.; Bailey, D.R.C.; Shannon, N.H. 1995. Genetic parameter estimation of postweaning gain, feed intake, and feed efficiency for Hereford and Angus bulls fed two different diets. J. Anim. Sci. 73:365-372.

Floate, K.D.; DeClerck-Floate, R. 1993. The role of plant development and architecture in regulating sawfly populations. Pages 363-389 *in* Wagner, M.R.; Raffa, K.F., eds. Sawfly life history adaptations to woody plants. Academic Press, Orlando, FL.

Floate, K.D.; Kearsley, M.J.C.; Whitham, T.G. 1993. Elevated herbivory in plant hybrid zones: *Chrysomela confluens*, *Populus*, and phenological sinks. Ecology 74:2025-2034.

Floate, K.D.; Whitham, T.G. 1993. The "hybrid bridge" hypothesis: host-shifting via plant hybrid swarms? Am. Nat. 141:651-662.

Floate, K.D.; Whitham, T.G. 1994. Aphid-ant interaction reduces chrysomelid herbivory in a cottonwood hybrid zone. Oecologia 97:215-221.

Floate, K.D.; Whitham, T.G. 1995. Insects as traits in plant systematics: their use in discriminating between hybrid cottonwoods. Can. J. Bot. 73:1-13.

Floate, K.D.; Whitham, T.G.; Keim, K. 1994. Morphological versus genetic markers in classifying hybrid plants. Evolution 48:929-930.

Forsberg, C.W.; ...; Cheng, K.-J.; et al. 1994. Cellulases and hemicellulases of *Fibrobacter succinogenes* and their roles in fibre digestion. Pages 1-18 *in* Ohmiya, K., ed. Genetics, biochemistry and ecology of lignocellulose degradation. Mie Academic Press, Japan.

Furtado, A.F.; McAllister, T.A.; Cheng, K.-J.; Mathison, G.W.; Milligan, L.P. 1994. Production of 2-aminobutyrate by *Megasphaera elsdenii*. Can. J. Microbiol. 40:393-396.

Gaudet, D.A. 1994. Progress towards understanding interactions between cold hardiness and snow mold resistance and development of resistant cultivars. Can. J. Plant Pathol. 16:241-246.

Gaudet, D.A.; Puchalski, B.L. 1995. Influence of temperature on the expression of bunt resistance genes to races of common bunt (*Tilletia tritici* and *T. laevis*) in spring wheat differentials. Can. J. Plant Sci. 75:745-749.

Gaudet, D.A.; Puchalski, B.L.; Entz, T. 1994. Effects of seeding date and cultivar susceptibility on effectiveness of carboxin for control of common bunt (*Tilletia tritici* and *T. laevis*) in winter wheat in southern Alberta. Can. J. Plant Pathol. 16:304-310.

Gaudet, D.A.; Puchalski, B.L.; Kozub, G.C. 1995. Reaction of CIMMYT and Canadian red spring wheat cultivars to common bunt (*Tilletia tritici* and *T. laevis*). Cereal Res. Commun. 23:141-144.

Ha, J.K.; ...; Cheng, K.-J.; Bae, H.D.; McAllister, T.A.; et al. 1994. Studies on improving the nutritive value of rice straw by chemical treatment: V. Effects of chemical treatment of rice straw on structural features of the outer layer of rice stems. Korean J. Anim. Nutr. Feedst. 18: 38-44.

Ha, J.K.; ...; Cheng, K.-J.; Bae, H.D.; McAllister, T.A.; et al. 1994. Studies on improving the nutritive value of rice straw by chemical treatment: VI. Effects of chemical treatment of rice straw on in vitro microbial attachment to rice stems by *Fibrobacter succinogenes*. Korean J. Anim. Nutr. Feedst. 18:45-55.

Ha, J.K.; ...; Cheng, K.-J.; Bae, H.D.; McAllister, T.A.; et al. 1994. Studies on improving the nutritive value of rice straw by chemical treatment: VII. Effects of chemical treatment of rice straw on attachment to rice stems by microorganisms in the rumen of Holstein dairy cows. Korean J. Anim. Nutr. Feedst. 18:56-66.

Hall, J.W.; Majak, W.; Stout, D.G.; Cheng, K.-J.; et al. 1994. Bloat in cattle fed alfalfa selected for a low initial rate of digestion. Can. J. Anim. Sci. 74:451-456.

Hall, J.W.; Stout, D.G.; Brooke, B.M. 1993. Hard seed and field establishment of irrigated alfalfa. Crop Sci. 33:1025-1028.

Harker, K.N.; Blackshaw, R.E.; Kirkland, K.J. 1995. Ethametsulfuron interactions with grass herbicides on canola (*Brassica napus*, *B. rapa*). Weed Technol. 9:228-235.

Hight, S.D.; Blossey, B.; Laing, J.; DeClerck-Floate, R. 1995. Establishment of insect biological control agents from Europe against *Lythrum salicaria* in North America. Environ. Entomol. 24:967-977.

Hill, B.D.; Butts, R.A.; Schaalje, G.B. 1995. Mode of contact of chlorpyrifos with Russian wheat aphid (Homoptera: Aphididae) in wheat. J. Econ. Entomol. 88:725-733.

Hironaka, R.; Freeze, B. 1994. Influence of barley silage:concentrate ratio on rate and efficiency of liveweight gain, diet digestibility and carcass characteristics of beef steers. Can. J. Anim. Sci. 74:495-501.

Hironaka, R.; Freeze, B.; Kozub, G.C.; Beauchemin, K.A. 1994. Influence of barley silage:concentrate ratio on rate and efficiency of liveweight gain, diet digestibility and carcass characteristics of beef steers. Can. J. Anim. Sci. 74:495-501.

Hou, T.J.; Huang, H.C.; Acharya, S.N. 1994. Resistance of Chinese varieties of alfalfa to verticillium wilt. Acta Phytopathol. Sin. 24:328.

Hou, T.J.; Huang, H.C.; Fraser, J. 1995. Pathogenicity of *Verticillium albo-atrum* and *V. dahliae* on fifteen species of forage legumes. Acta Phytopathol. Sin. 25:189-192.

Huang, H.C.; Acharya, S.N.; Hanna, M.R.; Kozub, G.C.; Smith, E.G. 1994. Effect of verticillium wilt on forage yield of alfalfa in southern Alberta. Plant Dis. 78:1181-1184.

Huang, H.C.; Blackshaw, R.E. 1994. Herbicide effects on carpogenic germination of sclerotia of *Sclerotinia sclerotiorum*. Bot. Bull. Acad. Sin. 36:59-64.

Huang, H.C.; Kozub, G.C. 1994. Germination of immature and mature sclerotia of *Sclerotinia sclerotiorum*. Bot. Bull. Acad. Sin. 35:243-247.

Huang, H.C.; Kozub, G.C. 1994. Longevity of normal and abnormal sclerotia of *Sclerotinia sclerotiorum*. Plant Dis. 78:1164-1166.

Huang, H.C.; Kozub, G.C.; Kokko, E.G. 1994. Survival of *Verticillium albo-atrum* in alfalfa seeds. Can. J. Bot. 72:1121-1125.

Hutchison, L.J.; Chakravarty, P.; Kawchuk, L.M.; Hiratsuka, Y. 1994. *Phoma etheridgei* sp. nov. from black galls and cankers of trembling aspen (*populus tremuloides*) and its potential role as a bioprotectant against the aspen decay pathogen *Phellinus tremulae*. Can. J. Bot. 72:1424-1431.

Hwang, S-.F.; Gaudet, D.A. 1995. Effects of plant age and cold hardening on development of resistance to winter crown rot in first year alfalfa. Can. J. Plant Sci. 75:421-428.

Inglis, G.D.; Feniuk, R.P.; Goettel, M.S.; Johnson, D.L. 1995. Mortality of grasshoppers exposed to *Beauveria bassiana* during oviposition and nymphal emergence. J. Invertebr. Pathol. 65:139-146.

Iwaasa, A.D.; Beauchemin, K.A.; Buchanan-Smith, J.G.; Acharya, S.N. 1995. Assessment of stem shearing force for three alfalfa cultivars grown under dryland and irrigated conditions. Can. J. Anim. Sci. 75:177-179.

Jan, E.Z.; ...; Mir, Z.; et al. 1995. An evaluation of harvesting losses and low cost storage systems for high moisture barley. Can. Agric. Eng. 30:13-17.

Janzen, H.H. 1995. The role of long-term sites in agroecological research: a case study. Can. J. Soil Sci. 75:123-133.

Janzen, R.A.; Dormaar, J.F.; McGill, W.B. 1994. A community-level concept of controls on decomposition processes: decomposition of barley straw by *Phanerochaete chrysosporium* or *Phlebia radiata* in pure or mixed culture. Soil Biol. Biochem. 27:173-179.

Jericho, K.W.F.; Bradley, J.A.; Kozub, G.C. 1994. Bacteriological evaluation of groups of beef carcasses before the wash at six Alberta abattoirs. J. Appl. Bacteriol. 77:631-634.

Jericho, K.W.F.; Bradley, J.A.; Kozub, G.C. 1995. Microbiologic evaluation of carcasses before and after washing in a beef slaughter plant. J. Am. Vet. Med. Assoc. 206:452-455.

Johnston, A.M.; Janzen, H.H.; Smith, E.G. 1995. Long-term spring wheat response to summerfallow frequency and organic amendment in southern Alberta. Can. J. Plant Sci. 75:347-354.

Johnston, A.M.; Larney, F.J.; Lindwall, C.W. 1995. Spring wheat and barley response to long-term fallow management. J. Prod. Agric. 8:264-268.

Jones, G.A.; McAllister, T.A.; Muir, A.D.; Cheng, K.-J. 1994. Effects of sainfoin (*Onobrychis viciifolia* Scop.) condensed tannins on growth and proteolysis by four strains of rumen bacteria. Appl. Environ. Microbiol. 60:1374-1378.

Kastelic, J.P.; Coulter, G.H.; Cook, R.B. 1995. Scrotal surface, subcutaneous, intratesticular, and intraepididymal temperatures in bulls. Theriogenology 44:147-152.

Kavaliers, M.; Colwell, D.D. 1995. Discrimination by female mice between the odours of parasitized and non-parasitized males. Proc. R. Soc. Lond. Ser. B. 261:31-35.

Kavaliers, M.; Colwell, D.D. 1995. Exposure to stable flies reduces spatial learning in mice: involvement of endogenous opioid systems. Med. Vet. Entomol. 9:300-306.

Kavaliers, M.; Colwell, D.D. 1995. Reduced spatial learning in mice infected with the nematode *Heligmosomides polygyrus*. Parasitology 110:591-597.

Kavaliers, M.; Colwell, D.D. 1995. Parasitic infection impairs spatial learning in mice. Anim. Behav. 50:223-229.

Kavaliers, M.; Colwell, D.D. 1994. Parasitic infection attenutes non-opioid mediated predator-induced analgesia in mice. Physiol. & Behav. 55:505-515.

Kawchuk, L.M.; Lynch, D.R.; Hachey, J.; Bains, P.S.; Kulcsar, F. 1994. Identification of a codominant amplified polymorphic DNA marker linked to the verticillium wilt resistance gene in tomato. Theor. Appl. Genet. 89:661-664.

Kereliuk, G.R.; Kozub, G.C. 1995. Chemical composition of small white (navy) beans. Food Sci. & Technol. 28:272-278.

Kereliuk, G.R.; Sosulski, F.W.; Kaldy, M.S. 1995. Carbohydrates of North American corn (*Zea mays*). Food Res. Int. 28:311-315.

Kiniry, J.R.; Major, D.J.; et al. 1995. EPIC model parameters for cereal, oilseed, and forage crops in the northern Great Plains region. Can. J. Plant Sci. 75:679-688.

Klein, K.; Freeze, B.; Stephen Clark, J.; Fox, G. 1994. Returns to beef research in Canada: a comparison of time series and mathematical programming approaches. Agric. Syst. 46:443-460.

Kokko, E.G.; Conner, R.L.; Kozub, G.C.; Lee, B. 1995. Effects of common root rot on discoloration and growth of the spring wheat root system. Phytopathology 85:203-208.

Kokko, E.G.; DeClerck-Floate, R.A.; Leggett, F.L. 1995. Method to quantify leaf disk choice bioassay of leaf beetle feeding consumption by image analysis. Can. Entomol. 127:519-525.

Kong, D., ...; May, K.W.; et al. 1994. Genetic variation and adaptation of 76 Canadian barley cultivars. Can. J. Plant Sci. 74:737-744.

Krafsur, E.S.; Moon, R.D.; Lysyk, T.J. 1994. Age and reproductive success in stable fly populations. Can. Entomol. 126:239-249.

Kudo, H.; Cheng, K.-J.; Rode, L.M.; et al. 1994. Effects of chemical treatments of barley straw on leaching and digestibility by rumen fluid and cellulolytic bacteria. Asian-Australas. J. Anim. Sci. 7(3):389-394.

Lactin, D.J.; Holliday, N.J. 1995. Leaf consumption by Colorado potato beetle larvae (*Leptinotarsa decemlineata* (Say) (Coleoptera: Chrysomelidae)) in field cages: measurements and a model. Can. Entomol. 127:476-492.

Lactin, D.J.; Holliday, N.J. 1995. Spatiotemporally variable area:mass ration of Russet Burbank potato leaflets: implications to potato production models. Am. Potato J. 72:287-297.

Lactin, D.J.; Holliday, N.J.; Johnson, D.L.; Craigen, R. 1995. Improved rate model of temperature-dependent development by arthropods. Environ. Entomol. 24:68-75.

Lactin, D.J.; Johnson, D.L. 1995. Temperature-dependent feeding of *Melanoplus sanguinipes* (Orthoptera: Acrididae) nymphs in laboratory trials. Environ. Entomol. 24:1291-1296.

Larney, F.J.; Bullock, M.S.; McGinn, S.M.; Fryrear, D.W. 1995. Quantifying wind erosion on summer fallow in southern Alberta. J. Soil Water Conserv. 50:91-95.

Larney, F.J.; Janzen, H.H.; ...; Lindwall, C.W.; et al. 1995. Soil erosion-crop productivity relationships for six Alberta soils. J. Soil Water Conserv. 50:87-91.

Larney, F.J.; Lindwall C.W.; Bullock, M.S. 1994. Fallow management and overwinter effects on wind erodibility in southern Alberta. Soil Sci. Soc. Am. J. 58:1788-1794.

Larney, F.J.; Lindwall, C.W.; Izaurralde, R.C.; Moulin, A.P. 1994. Tillage systems for soil and water conservation on the Canadian prairie. Pages 305-328 *in* Carter, M.R., ed. Conservation tillage in temperate agroecosystems - development and adaptation to soil, climatic and biological constraints. Lewis Publishers/CRC Press, Boca Raton, FL.

Laroche, A.; Frick, M.M.; Kazala, C.; Weselake, R.J.; Thomas, J.E. 1995. Isolation and characterization of an oilseed rape fructose-1,6-bisphosphatase cDNA. Plant Physiol. 108:1335-1336.

Laroche, A.; Gaudet, D.A.; Schaalje, G.B.; Erickson, R.S.; Ginns, J. 1995. Grouping and identification of low temperature basidiomycetes using mating, RAPD and RFLP analyses. Mycol. Res. 99:297-310.

Lindwall, C.W.; Larney, F.J.; Carefoot, J.M. 1995. Rotation, tillage and seeder effects on winter wheat performance and soil moisture regime. Can. J. Soil Sci. 75:109-116.

Lortie, L.; Gould, W.D.; Rajan, S.; McCready, R.G.L.; Cheng, K.-J. 1993. Reduction of selenate and selenite to elemental selenium by a *Pseudomonas stutzeri* isolate. Appl. Environ. Microbiol. 58:4042-4044.

Lulai, C.L.; Dobrinski, I.; Kastelic, J.P.; Mapletoft, R.J. 1994. Induction of luteal regression, ovulation and development of new luteal tissue during early pregnancy in heifers. Anim. Reprod. Sci. 35:163-172.

Lynch, D.R.; Foroud, N.; Kozub, G.C.; Farries, B.C. 1995. The effect of moisture stress at three growth stages on the yield, components of yield and processing quality of eight potato varieties. Am. Potato J. 72:375-385.

Lynch, D.R.; Kawchuk, L.M.; Schaupmeyer, C.A.; Holley, J.; Waterer, D.; et. al. 1995. Amisk: a clonal variant of Ranger Russet. Am. Potato J. 72:185-189.

Lysyk, T.J. 1995. Parasitoids (Hymenoptera: Pteromalidae, Ichneumonidae) of filth fly (Diptera: Muscidae) pupae on dairies in Alberta. J. Econ. Entomol. 88:659-665.

Lysyk, T.J. 1995. Temperature and population density effects on feeding activiy of *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae) on cattle. J. Med. Entomol. 32:508-514.

Lysyk, T.J.; Moon, R.D. 1994. Diapause induction in the horn fly (Diptera: Musciadae). Can. Entomol. 126:949-959.

Lysyk, T.J.; Moon, R.D. 1994. Sampling arthropods in livestock management systems. Pages 515-538 *in* Pedigo, L.; Buntin, D., eds. Handbook of sampling methods for arthropod pests in agriculture. CRC Press, Boca Raton, FL.

Majak, W.; et al. 1994. Alkaloid distribution in two species of *Lupinus* in central British Columbia. Phytochemistry 36:883-885.

Majak, W.; Benn, M. 1994. Additional esters of 3-nitropropanoic acid and glucose from the fruit of the New Zealand karaka tree, *Corynocarpus laevigatus*. Phytochemistry 35:901-903.

Majak, W.; Benn, M.H. 1994. Glycosides. Pages 311-370 *in* Hui, N.Y.; Gorham, J.R.; Murrell, K.D.; Cliver, D.O., eds. Foodborne disease handbook, diseases caused by hazardous substances, Vol. 3. Marcel Dekker Inc., New York, NY.

Makoni, N.F.; Shelford, J.A.; Nakai, S., Fisher, L.J., Majak, W. 1994. Characterization of protein fractions in fresh, wilted and ensiled alfalfa. J. Dairy Sci. 76:1934-1944.

May, K.W.; Kozub, G.C. 1995. Genotype x environment interactions for two-row barley grain yield and implications for selection of test locations. Can. J. Plant Sci. 75:571-575.

McAllister, T.A.; Bae, H.D.; Jones, G.A.; Cheng, K.-J. 1994. Microbial attachment and feed digestion in the rumen. J. Anim. Sci. 72:3004-3018.

McAllister, T.A.; Bae, H.D.; Yanke, L.J.; Cheng, K.-J. 1994. A review of the microbial digestion of feed particles in the rumen. Asian-Australas. J. Anim. Sci. 7:303-316.

McAllister, T.A.; Cheng, K.-J.; Beauchemin, K.A.; et al. 1993. Use of lignosulfonate to decrease the rumen degradability of canola meal protein. Can. J. Anim. Sci. 73:211-215.

McAllister, T.A.; Dong, Y.; Yanke, L.J.; Bae, H.D.; Cheng, K.-J.; et al. 1993. Cereal grain digestion by selected strains of ruminal fungi. Can. J. Microbiol. 39:367-376.

McAllister, T.A., Moustafa, S.M.S., Cheng, K.-J., et al. 1994. Effect of salinomycin on fermentation and nitrogen metabolism in the artificial rumen. Can. J. Anim. Sci. 74:575-578.

McAllister, T.A.; Phillippe, R.C.; Rode, L.M.; Cheng, K.-J. 1993. Effect of the protein matrix on the digestion of cereal grains by ruminal microorganisms. J. Anim. Sci. 71:205-212.

McAllister, T.A.; Samuels, S.E.; Sedgwick, G.W.; Fenton, T.W.; Thompson, J.R. 1994. High performance liquid chromatographic analysis of β-phenylethylamine for the estimation of in vivo protein synthesis. J. Chromatog. 666:336-341.

McAllister, T.A., Selinger, L.B.; McMahon, L.R.; Bae, H.D.; ...; Cheng, K.-J.; et al. 1995. Intake, digestibility and aerobic stability of barley silage inoculated with mixtures of *Lactobacillus plantarum* and *Enterococcus faecium*. Can. J. Anim. Sci. 75:425-432.

McDiarmid, R.E.; Majak, W.; Cheng, K-J. 1994. Procedure for analysis of α-tocopherol acetate in bovine ruminal fluid. Can. J. Anim. Sci. 74:391-392.

McLaren, D.L.; Huang, H.C.; Kozub, G.C.; Rimmer, S.R. 1994. Biological control of sclerotinia wilt of sunflower by *Talaromyces flavus* and *Coniothyrium minitans*. Plant Dis. 78:231-235.

Mears, G.J.; Kozub, G.C. 1995. Effect of selection for feedlot gain, breed and age on growth hormone kinetics in bull calves. Can. J. Anim. Sci. 75:63-69.

Miller, J.J.; Foroud, N.; Hill, B.D.; Lindwall, C.W. 1995. Herbicides in surface runoff and groundwater under surface irrigation in southern Alberta. Can. J. Soil Sci. 75:145-148.

Minato, H., Mitsumori, M., Cheng, K.-J. 1994. Attachment of microorganisms to solid substrates in the rumen. Pages 160-168 *in* Ohmiya, K., ed. Genetics, biochemistry and ecology of lignocellulose degradation. Mie Academic Press, Tsu, Japan.

Mir, P.S., Mir, Z. 1994. Effect of live-yeast culture and lasalocid supplementation on performance of growing-finishing steers fed alfalfa-silage, corn silage, and high-grain diets sequentially. Can. J. Anim. Sci. 74:563-566.

Mir, P.S.; Mir, Z.; Broersma, K.; Bittman, S.; Hall, J.W. 1995. Prediction of nutrient composition and in vitro dry matter digestibility from physical characteristics of forages. Anim. Feed Sci. Technol. 55:275-285.

Mir, Z.; Jan, E.Z.; Robertson, J.A.; Mir, P.S.; McCartney, D.H. 1995. Effects of microbial inoculant and moisture content of alfalfa stored as large round bales on preservation and quality. Can. J. Anim. Sci. 75:15-24.

Moyer, J.R. 1995. Sulfonylurea herbicide effects on following crops. Weed Technol. 9:373-379.

Moyer, J.R.; Cole, D.E.; Maurice, D.C.; Darwent, A.L. 1995. Companion crop, herbicide and weed effects on establishment and yields of alfalfa-bromegrass mixture. Can. J. Plant Sci. 75:121-127.

Muir, A.D.; McGregor, D.I., Majak, W.; Smith, R.A. 1994. Toxic plants: laboratory methods. Pages 371-432 *in* Hui, N.Y.; Gordham, J.R., Murrell, D.K.; Cliver, D.O., eds. Foodborne disease handbook, diseases caused by hazardous substances. Vol. 3, Marcel Dekker Inc., New York, NY.

Mündel, H.-H., Huang, H.C.; Kozub, G.C.; Barr, D.J.S. 1995. Effect of soil moisture and temperature on seedling emergence and incidence of *Pythium* damping-off in safflower (*Carthamus tinctorius*). Can. J. Plant Sci. 75:505-509.

Narasimhalu, P.; ...; May, K.W.; et al. 1995. Effects of environment and cultivar on total mixed-linkage β-glucan content in eastern and western Canadian barleys (*Hordeum vulgare* L.). Can. J. Plant Sci. 75:371-376.

O'Donovan, J.T.; ...; Blackshaw, R.E.; et al. 1994. Wild oat (*Avena fatua*) populations resistant to triallate are also resistant to difenzoquat. Weed Sci. 42:195-199.

Olson, M.E.; McAllister, T.A.; ...; Cheng, K.-J.; et al. 1995. Effects of giardiasis on production in a domestic ruminant (lamb) model. Am. J. Vet. Res. 56:1470-1474.

Richards, K.W. 1994. Ovarian development, ovariole number, and relationship to size in *Psithyrus* spp. (Hymenoptera: Apidae) in southern Alberta. J. Kan. Entomol. Soc. 67:156-168.

Richards, K.W. 1994. Ovarian development in the alfalfa leafcutter bee, *Megachile rotundata*. J. Apic. Res. 33:199-203.

Rode, L.M.; Coulter, G.H.; Kastelic, J.P.; Bailey, D.R.C. 1995. Seminal quality and sperm production in beef bulls with chronic dietary Vitamin A deficiency and subsequent re-alimentation. Theriogenology 43:1269-1277.

Saindon, G.; Huang, H.C.; Kozub, G.C. 1995. White mold avoidance and agronomic attributes of upright common beans grown at various planting densities in narrow rows. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 120:843-847.

Schaber, B.D.; Lysyk, T.J.; Lactin, D.J. 1995. Phenology of the alfalfa weevil (Coleoptera: Cucurlionidae) in alfalfa grown for seed in southern Alberta. Proc. Entomol. Soc. B.C. 91:14-22.

Sholberg, P.L.; Haag, P.; Gaudet, D.A. 1995. Effect of fungicides and controlled atmosphere storage on LTB rot of apples. Can. J. Plant Sci. 75:515-520.

Smith, A.M.; Major, D.J.; Willms, W.D.; ...; Lindwall, C.W.; et al. 1994. Airborne synthetic aperture radar analysis of rangeland revegetation of a mixed prairie. J. Range Manage. 47:385-391.

Smith, A.M.; Major, D.J.; ...; Willms, W.D.; et al. 1995. Complementarity of radar and visible-infrared sensors in assessing rangeland condition. Remote Sens. Environ. 52:173-180.

Smith, E.G.; Johnston, A.M.; Janzen, H.H. 1994. Influence of organic amendments on the economic performance of long-term spring wheat rotations in southern Alberta. J. Sustainable Agric. 4(3):31-45.

Stanford, K.; McAllister, T.A.; McDougall, M.; Bailey, D.R.C. 1995. Use of ultrasound for the prediction of carcass characteristics in alpine goats. Small Ruminant Res. 15:195-201.

Stanford, K.; McAllister, T.A.; McDougall, M.; Bailey, D.R.C. 1995. Comparison of lignosulfonate-treated canola meal and soybean meal as rumen undegradable protein supplements for lambs. Can. J. Anim.Sci. 75:371-377.

Stout, D.G.; Thompson, D.T. 1994. Yield and compensatory growth of lucerne following simulated winter-kill. Grass & Forage Sci. 49:401-404.

Tamblyn Lee, J.M.; Hu, Y.; Cheng, K.-J.; Krell, P.J.; Forsberg, C.W. 1993. Cloning of a xylanase gene from the ruminal fungus *Neocallimastix patriciarum* 27 and its expression in *Escherichia coli*. Can. J. Microbiol. 39:134-139.

Taylor, W.G.; Danielson, T.J.; Orcutt, R.L. 1994. Thin-layer chromatographic detection of ivermectin in cattle serum. J. Chromatogr. B 661:327-333.

Touré, A.; Major, D.J.; Lindwall, C.W. 1994. Comparison of five wheat simulation models in southern Alberta. Can. J. Plant Sci. 75:61-68.

Touré, A.; Major, D.J.; Lindwall, C.W. 1995. Sensitivity of four wheat simulation models to climate change. Can. J. Plant Sci. 75:61-68.

Willms, W.D.; Acharya, S.N.; Rode, L.M. 1995. Feasibility of using cattle to disperse cicer milkvetch (*Astragalus cicer* L.) seed in pastures. Can. J. Anim. Sci. 75:173-175.

Willms, W.D.; Quinton, D.A. 1995. Grazing effects on germinable seeds on the fescue prairie. J. Range Manage. 48:423-430.

Yanke, L.J.; Bryant, R.D.; Laishley, E.J. 1995. Hydrogenase I of *Clostridium pasteurianum* functions as a novel selenite reductase. Anaerobe 1:61-67.

Zhu, H.; Cheng, K.-J.; Forsberg, C.W. 1994. A truncated ß-xylosidase from the anaerobic fungus *Neocallimastix patriciarum* 27. Can. J. Microbiol. 40:484-490.

Publications Agriculture et Agroalimentaire Canada

Klein, K.; Freeze, B.; Walburger, A. 1995. Economic returns to yield-increasing research on wheat in Canada. Lethbridge Research Centre, Research Branch. 60 pp.

Klein, K.; Freeze, B. 1995. Economics of loss avoidance research on wheat in Canada. Lethbridge Research Centre, Research Branch. 54 pp.


Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada

Research Branch / Direction générale de la recherche

Centre de recherches de Lacombe

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
6000 C&E Trail
Lacombe (Alberta)
T4L 1W1

Tél. (403) 782-8100
Télécopie (403) 782-6120
C.É. crawfordm
Internet morganjoness@em.agr.ca

- ***Au sujet de cette publication***
- ***Personnel professionnel***
- ***Mandat***
- ***Réalisations***
- ***Ressources***
- ***Publications***

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Canada

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15,00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche
Des extraits de ce document peuvent être reproduits pour usage personnel seulement à condition d'obtenir l'autorisation de Travaux publics et Services gouvernement aux Canada avec la permission d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur; évaluation de carcasses S.D. Morgan Jones, Ph.D.
Administrateur, ressources humaines L.E. Damiani
Bibliothécaire S.M. Pirnak, M.L.I.S.
Commercialisation et information/Agente du SIMDUT E.A. de St. Remy, Ph.D.
Gestionnaire des systèmes informatiques B.N.Quick
Agent financier S.W. Villeneuve

Recherche sur les viandes
Chef de section; microbiologie de la viande G.G. Greer, Ph.D.
Qualité de la viande de bœuf J.L. Aalhus, Ph.D.
Salubrité de la viande et préservation C.O. Gill, Ph.D.
Technologie alimentaire L.E. Jeremiah, Ph.D.
Biochimie de la viande A.C. Murray, Ph.D.
Production de porcs A.P. Sather, Ph.D.
Physiologie de la croissance et du comportement des animaux A.L. Schaefer, Ph.D.
Statistique et modélisation A.K.W. Tong, Ph.D.

Recherche sur les plantes
Chef de section intérimaire; physiologie des plantes K.N. Harker, Ph.D.
Physiologie des plantes fourragères V.S. Baron, Ph.D.
Physiologie des mauvaises herbes K.N. Harker, Ph.D.
Amélioration de l'avoine S. Kibite, Ph.D.
Fertilité des sols S.S. Malhi, Ph.D.
Vache de boucherie - gestion des veaux D.H. McCartney, M.Sc.
Physiologie et régie des cultures J.R. Pearen, Ph.D.
Physiologie des plantes cultivées J.S. Taylor, Ph.D.
Amélioration de l'orge R.I. Wolfe, Ph.D. (prêté par la Direction)

Environnement et sols
Chef de section; microbiologie W.A. Rice, Ph.D.
Physique des sols M.A. Arshad, Ph.D.
Travail du sol et agronomie des cultures; Agent responsable de la parcelle de Fort Vermilion
G.W. Clayton, Ph.D.
Agrométéorologie P.F. Mills, B.A.
Chimie des sols Y.K. Soon, Ph.D.

Phytologie et apiculture*

Chef de section; apiculture D.L. Nelson, Ph.D.
Production de semences de légumineuses D.T. Fairey, Ph.D.
Production de semences de graminées N.A. Fairey, Ph.D.
Apiculture T.I. Szabo, Ph.D. (prêté par la Direction)
Amélioration dn colza canola G.R. Stringam, Ph.D. (prêté par la Direction)
Amélioration dn colza canola D.L. Wood , Ph.D.

---

* Ferme de recherches de Beaverlodge. Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada. C.P. 29. Beaverlodge (Alberta). T0H 0C0
Tél. (403) 354-2212 **Télécopie** (403) 354-8171 **Internet** swansonf@em.agr.ca

Mandat

Le Centre de recherches de Lacombe a pour mandat national de mener des recherches sur la transformation, la qualité, la salubrité et la conservation des viandes rouges.

De concert avec ses sites affiliés, il gère les programmes d'amélioration génétique et perfectionne les systèmes de production végétale à l'intention du secteur agroalimentaire des prairies-parcs de l'Ouest et du Nord-Ouest canadiens. Ces principaux domaines de recherche sont

- les cultures fourragères et les céréales
- les légumineuses à grain et les oléagineux
- les fourrages et les semences de cultures fourragères
- les abeilles.

Le Centre met également au point la technologie nécessaire à une agriculture productive et durable, ainsi qu'à la gestion des ressources pédologiques, hydriques et climatiques de la région.

Réalisations

- ***Classification électronique du boeuf***
- ***Réduction du stress chez les porcs***
- ***Boeuf de consommation vendu au détail***
- ***Sensibilité au stress et mortalité des porcs***
- ***Habillage hygiénique des carcasses de boeuf***
- ***Comportement des mélanges fourragers***
- ***Prolongation du broutage grâce aux céréales d'hiver***
- ***Dormance automnale et source de germoplasme de la luzerne***
- ***Engraissement des fourrages***
- ***Acariens de l'abeille***
- ***Résistance des abeilles à Varroa jacobsoni***
- ***Amélioration des céréales***
- ***Maladies de l'orge***
- ***Dessiccation du pois***
- ***Mauvaises herbes résistantes aux herbicides***
- ***Microbiologie des sols***
- ***Systèmes de travail et qualité du sol***
- ***Carbone du sol***

Classification électronique du boeuf Les 2 dernières années, les chercheurs ont terminé deux importantes expériences grâce à l'analyse par image vidéo (AIV) pour la classification des carcasses de boeuf. En effet, une image de la demi-carcasse entière donne une estimation plus exacte de la valeur réelle de la carcasse que les méthodes utilisées jusqu'à maintenant. Les caractères qualitatifs, comme le persillage et la couleur de la viande, pourraient être mesurés exactement grâce à une seconde image de la noix de côte. Les chercheurs ont évalué l'AIV pour déterminer si cette technique peut s'appliquer aux vitesses de roulement actuelles et futures dans le secteur. L'AIV devrait intéresser les grands abattoirs, une fois commercialisée.

Réduction du stress chez les porcs Pour demeurer un exportateur compétitif, le Canada doit maintenir des normes de qualité élevées pour la viande de porc. Le stress causé par le transport et la manutention des porcs avant l'abattage diminue la qualité et le rendement boucher. Lors d'une étude récente, des porcs d'engrais sensibles au stress ont été nourris avec des aliments enrichis de vitamines et de minéraux pendant 8 semaines avant leur mise en marché, et ont reçu également un produit électrolytique thérapeutique 24 heures avant l'abattage. Les porcs ainsi nourris ont donné des carcasses de meilleure qualité que les sujets témoins. Une modification de l'apport nutritionnel peut donc améliorer la qualité du porc et le rendement boucher.

Boeuf de consommation vendu au détail La couleur rouge souhaitable du boeuf de consommation disparaît rapidement en quelques jours à l'étalage chez les détaillants. La viande est alors peu appétissante pour les consommateurs. En ajoutant de la vitamine E aux rations des bouvillons, les chercheurs ont pu prolonger la couleur du bifteck de noix de côte de 2 jours au détail. En outre, la vitamine E prolonge la durée de conservation des biftecks provenant de morceaux de gros après 6 semaines d'entreposage en atmosphère contrôlée contenant du gaz carbonique. Pour les marchés éloignés, il est primordial de maintenir une couleur prévisible et stable. L'ajout de vitamine E aux rations ne coûte que 4 $ par tête. Les économies annuelles potentielles pour le secteur du boeuf de consommation sont évaluées à 100 millions de dollars.

Sensibilité au stress et mortalité des porcs Une récente enquête menée aux abattoirs de l'Alberta a révélé que 53 % des décès de porcs associés au stress étaient attribuables à une tare génétique qui rend les porcs sensibles au stress. Les porteurs homozygotes étaient 180 fois plus enclins à mourir avant l'abattage que les porcs non porteurs; quant aux porteurs hétérozygotes de la tare, ils l'étaient 5 fois plus. L'amélioration sélective visant à éliminer ce défaut pourrait réduire la fréquence des décès avant l'abattage d'environ 10 000 porcs par année au Canada.

Habillage hygiénique des carcasses de boeuf Les autorités responsables de l'inspection des viandes s'orientent vers l'adoption de systèmes d'analyse des risques et de maîtrise des points critiques (HACCP) pour l'habillage du boeuf. Toutefois, pour ce faire, elles doivent avoir un moyen d'évaluer objectivement la performance hygiénique de ces procédés. Les études menées à des abattoirs de bovins montrent que l'on peut évaluer adéquatement le niveau d'hygiène en dénombrant les *Escherichia coli* d'un nombre relativement faible d'écouvillons provenant de carcasses à l'étape de l'habillage. Le personnel chargé de l'assurance-qualité peut appliquer ces méthodes pour la mise au point de systèmes HACCP efficaces et afin de démontrer le degré de maîtrise atteint par rapport à la contamination des carcasses de boeuf.

Comportement des mélanges fourragers Le comportement des mélanges luzerne-graminée varie considérablement selon les conditions du sol et du climat dans les prairies-parcs de l'Ouest. Les mélanges contenant du brome inerme se sont révélés supérieurs à ceux à base de brome des prés pour la production de foin dans les sols humides et fertiles. Dans les sols plus secs et moins fertiles, le brome des prés a donné un meilleur rendement en matière sèche que le brome inerme en mélange, quand les conditions météorologiques étaient favorables à la repousse. Les chercheurs ont observé la même tendance là où le sol était humide et peu fertile, bien qu'à ces endroits, la luzerne ait livré une concurrence assez vive au brome. La dominance des graminées dépendait du sol et des pluies, soit des variables qui fluctuent énormément à peu de distance dans les prairies-parcs. Les producteurs doivent donc évaluer le microclimat de leur région lorsqu'ils choisissent les espèces composant le mélange afin d'optimiser le rendement et la qualité.

Prolongation du broutage grâce aux céréales d'hiver Les céréales d'hiver semées l'automne assurent un bon pâturage pour le début du printemps. En procédant aux semis dés le 15 août, les chercheurs ont beaucoup augmenté la production fourragère printanière. En outre, le seigle a donné de meilleurs résultats que le triticale et le blé d'hiver quand les semis avaient lieu tôt l'automne, de sorte que le broutage a pu commencer 3 semaines plus tôt au printemps. Ces 3 semaines supplémentaires permettent d'économiser 5 $ par tête comparativement à l'alimentation des bêtes avec du fourrage d'hiver entreposé. Cela représente des économies totales de 6 millions de dollars dans le centre de l'Alberta.

Dormance automnale et source de germoplasme de la luzerne La diversité génétique responsable de la rusticité hivernale chez les cultivars de luzerne de l'Amérique du Nord repose sur neuf sources de germoplasme. Au moment de l'enregistrement, le sélectionneur donne une cote de dormance automnale, ainsi que les proportions relatives de chacune de ces neuf sources pour chaque cultivar. La cote de dormance automnale est évaluée en mesurant la hauteur de la plante en octobre, après la récolte du début de septembre. Elle sert d'indicateur de l'adaptation du cultivar à différentes régions.

Les chercheurs ont étudié le rapport entre la composition du germoplasme, d'une part, et la hauteur de la plante comme équivalent de la dormance automnale, d'autre part. Selon la dormance automnale, les plantes se rangent essentiellement dans deux catégories, soit :

- la catégorie dormante, qui comprend les cultivars contenant un important apport de *M. facalta* et de Ladak
- la catégorie non dormante dans laquelle le germoplasme d'origine indienne et africaine prédomine.

Les chercheurs n'ont pu établir neuf catégories distinctes, peut-être parce que les catégories de dormance automnale et la hauteur de la plante au moment de la repousse automnale ne sont pas exactement équivalentes. Les sélectionneurs devraient reconnaître ces limites lorsqu'ils utilisent les cotes actuellement assignées pour la dormance automnale pour prédire l'adaptation d'un cultivar.

Engraissement des fourrages L'épandage en bande de l'urée à 5 cm sous la surface du sol dans les peuplements de brome n'a pas endommagé le fourrage. L'efficacité de l'engrais a augmenté, parce que l'azote se trouvait alors plus près des racines et que les pertes d'azote par volatilisation ont diminué. La même technique a également accentué l'efficacité du P utilisé dans les champs de luzerne.

L'utilisation efficace d'engrais à base de P pour la production fourragère dans les sols pauvres en cet élément dépend

- du taux d'épandage
- de la méthode d'épandage
- de la fréquence d'application.

Un essai au champ a révélé que

- l'épandage à la volée donnait des résultats supérieurs à l'application en bandes
- une seule application au taux recommandé au moment des semis a donné le rendement le plus élevé pendant 3 ans avec la moitié moins d'engrais
- la teneur en P du fourrage a augmenté avec le taux d'application
- la teneur en N a diminué en raison d'un effet de dilution, à mesure que la production de matière sèche augmentait.

Acariens de l'abeille Les chercheurs ont mis au point une trousse de détection de l'acarien de l'abeille chez les abeilles domestiques. Cette trousse contient une plaque ELISA pré-enduite et un anticorps monoclonal. Elle est actuellement validée par six laboratoires autour du globe.

Les chercheurs n'ont pas établi de lien direct entre les taux élevés d'infestation par les acariens chez les abeilles domestiques et les microorganismes dont ces acariens pourraient être vecteurs. De même, il n'y avait pas de rapport direct entre les forts taux d'infestation par des organismes particuliers présents chez les abeilles très infestées comparativement aux abeilles non infestées.

Résistance des abeilles à Varroa jacobsoni Des colonies d'abeilles domestiques ont été choisies pour leur comportement hygiénique supérieur qui, selon les chercheurs, devrait améliorer leur résistance potentielle à *Varroa jacobsoni*. Au printemps 1994, les chercheurs ont choisi dix colonies au comportement hygiénique supérieur et, en avril 1995, en ont évalué cinq autres. Les chercheurs ont constaté que ces colonies ouvraient et enlevaient les couvains d'ouvrières infestés par le *Varroa*. En outre, les ouvrières expulsaient les *Varroa* adultes sans les endommager.

Amélioration des céréales AC Michael, cultivar de blé de force roux de printemps enregistré en 1994, est adapté aux conditions de l'Alberta et de l'ouest de la Saskatchewan. Il donne un rendement grainier élevé et mûrit 1 jour plus tôt que Neepawa et 2 jours plus tôt que Laura. Ce cultivar résiste mieux à la carie commune et au charbon nu que Laura, et est commercialisé par l'Association Secan. AC Juniper, une avoine de meunerie enregistrée en 1995 et mise en marché par l'Alberta Wheat Pool, mûrit 2 jours plus tôt que Cascade. Elle donne un rendement élevé. En outre, comme elle est courte et que sa paille est solide, elle résiste bien à la verse. AC Juniper a été créée pour la culture dans

- le nord-ouest de la Saskatchewan
- le centre et le nord de l'Alberta
- la région de la rivière de la Paix de l'Alberta et de la Colombie-Britannique.

L'orge fourragère AC Lacombe devient de plus en plus populaire; les superficies ensemencées en Alberta sont en effet passées de 1 % en 1994 à 5 % en 1995.

Maladies de l'orge Le Centre de Lacombe et le gouvernement provincial évaluent actuellement de concert toutes les lignées généalogiques de l'orge de l'Ouest canadien pour leur tolérance à la tache pâle et à la pourriture commune des racines. Ils ont ainsi identifié plusieurs obtentions. Un groupe revêt un intérêt particulier pour sa résistance à la tache pâle, car il ne montre que de légers symptômes de la maladie sur les feuilles inférieures. Ces lignées résistent à l'infection non pas grâce à une diminution de la germination des spores, mais plutôt en raison d'une plus faible pénétration du mycélium.

Dessiccation du pois Bon nombre d'agriculteurs épandent du glyphosate comme agent de dessiccation des pois de semence, même si ce produit n'est pas homologué pour cet emploi. La germination et la vigueur des pois peuvent être réduites, même si le glyphosate est appliqué quand le taux d'humidité des semences avoisine 30 %. Les graines des gousses supérieures des cultivars de pois à croissance relativement indéterminée sont les plus affectées.

Mauvaises herbes résistantes aux herbicides L'application de faibles taux d'herbicide contre la folle avoine n'est pas seulement économique et efficace, mais permet de raccourcir la période d'apparition sélective des plantes résistantes à l'herbicide. Les taux d'application de l'herbicide sont choisis dans le but de supprimer la folle avoine pendant la croissance des cultures. Ainsi, celles-ci parviennent à leur rendement potentiel, mais les plants de folle avoine peuvent ainsi produire des graines. En outre, comme les plantes sensibles à l'herbicide peuvent se reproduire, les chercheurs espèrent reporter le plus loin possible l'apparition et l'établissement des populations de la folle avoine résistante aux herbicides dans le champ.

Microbiologie des sols Les scientifiques ont évalué cent inoculants commerciaux nord-américains de légumineuses provenant de trois principaux producteurs qui commercialisent leurs produits au Canada. Ces inoculants ont été fabriqués en utilisant de la tourbe non stérile comme milieu et ont été mis à l'essai pour déterminer

- la concentration en *Rhizobium* (bactéries dans les nodosités des racines)
- la charge des contaminants biologiques autres que *Rhizobium*.

La concentration de *Rhizobium* et la charge de contaminants ont beaucoup varié. La plupart des inoculants contenaient un grand nombre d'organismes non rhizobiens dont un bon nombre pouvaient inhiber la croissance rhizobienne et dont la plupart étaient aussi des agents pathogènes opportunistes d'importance pour les humains. L'utilisation d'un milieu porteur stérile préviendrait la contamination.

Systèmes de travail et qualité du sol L'absence de travail du sol a influé davantage sur l'agrégation et l'ameublissement du sol dans les sols à texture grossière. Cette observation repose sur les mesures de l'agrégation hydrostable de la concentration en matière organique du sol, des écarts de la concentration en matière organique du sol selon la catégorie granulométrique des agrégats.

Carbone du sol Il est possible d'emprisonner davantage de C dans le sol grâce à l'utilisation judicieuse des engrais et à un travail réduit du sol. La baisse du CO_2 atmosphérique est importante pour la réduction globale des gaz à effet de serre responsables du réchauffement de la planète.

Ressources

Le Centre de recherches de Lacombe gère un budget de 8,2 millions de dollars et 122 équivalents temps plein autorisés, dont 34 dans les catégories professionnelles. Le principal établissement est situé à Lacombe, entre Edmonton et Calgary, sur 808 hectares de terre, où l'on élève des bovins de boucherie et des porcs. Les installations de Lacombe incluent un complexe de recherches sur les viandes rouges, des bâtiments servant aux productions végétales et une serre, et comprend également

- une étable d'attente, un abattoir, une chambre de refroidissement par courant d'air, des chambres froides, une salle d'habillage, une cuisine et des cubicules de dégustation
- des chambres de croissance pour les végétaux, des séchoirs, des batteuses, des entrepôts de semences
- des laboratoires
- des bureaux.

En outre, le Centre de recherches de Lacombe est affilié à la Ferme de recherches de Beaverlodge (FRB) et à la parcelle d'essai de Fort Vermilion. La FRB comprend 390 hectares de terres divisés en deux sites, et loue près de 35 hectares de terres par année pour la recherche. Le Centre de Fort Vermilion possède 187 hectares de terres, et loue près de 3 hectares pour la recherche. Le Centre fonctionne pendant la période végétative seulement.

Le Centre a mis sur pied des comités consultatifs selon les recherches menées à chaque établissement. Les membres du comité comprennent des chefs de file

- du secteur
- du gouvernement
- des universités
- des groupes sectoriels
- de la collectivité agricole.

Le Centre complète ses ressources grâce à des subventions de recherche et à des contributions non financières que lui consentent les gouvernements provinciaux, les groupes de producteurs et l'agrinégoce. Il participe à la commercialisation des variétés végétales et à celle des technologies mises au point par ses chercheurs.

Publications de recherche

Aalhus, J. L.; Jones, S. D. M.; Lutz, S.; et al. 1994. The efficacy of high and low voltage electrical stimulation under different chilling regimes. Can. J. Anim. Sci. 74:433-442.

Aalhus, J.L.; McGinnis, D.S.; Gariépy, C.; et al. 1995. A modified hot processing strategy for beef: effects on fresh meat quality. Food Res. Int. 27:513-518.

Arshad, M.A.; Gill, K.S.; Coy, G.R. 1995. Barley, canola, and weed growth with decreasing tillage in a cold semiarid climate. Agron. J. 87:49-55.

Arul, J.; Tardif, R.; ...; McGinnis, D.S.; et al. 1994. Solubility of milk fat triglycerides in supercritical carbon dioxide. Food Res. Int. 27:459-467.

Azooz, R.H.; Arshad, M.A. 1995. Tillage effects on thermal conductivity of two soils in northern British Columbia. Soil Sci. Soc. Am. J. 59:1413-1423.

Bailey, K.L.; Wolfe, R.I. 1994. Reaction to common root rot and yield in the progeny of a barley cross. Can. J. Plant Pathol. 16:163-169.

Bansal, V.K.; Kharbanda, P.D.; Stringam, G.R.; et al. 1994. A comparison of greenhouse and field screening methods for blackleg (*Leptosphaeria maculans*) resistance in double haploid lines of *Brassica napus* L. Plant Dis. 78:276-281.

Baron, V.S.; de St. Remy, E.A.; Salmon, D.F.; et al. 1995. Delay of harvest effects on forage yield and regrowth in spring and winter cereal mixtures. Can. J. Plant Sci. 75:667-674.

Brookes, B.; Small, E.; ...; Fairey, D.T. 1994. Attractiveness of alfalfa (*Medicago sativa* L.) to wild pollinators in relation to wildflowers. Can. J. Plant Sci. 74:779-783.

Burnett, P.A.; Comeau, A.; Qualset, C.O. 1995. Host plant tolerance or resistance for control of barley yellow dwarf virus. Pages 321-343 *in* D'Arcy, C.J.; Burnett, P.A., eds. Barley yellow dwarf: 40 years of progress. APS Press.

Cessna, A. J.; Darwent, A.L.; ...; Harker, K.N.; et al. 1994. Residues of glyphosate and its metabolite AMPA in wheat seed and foliage following preharvest applications. Can. J. Plant Sci. 74:653-651.

D'Arcy, C.J.; Burnett, P.A., editors. 1995. Barley yellow dwarf: 40 years of progress. APS Press. 374 pp.

D'Arcy, C.J.; Burnett, P.A. 1995. Barley yellow dwarf: a brief introduction. Pages 1-5 *in* D'Arcy, C.J.; Burnett, P.A., eds. Barley yellow dwarf: 40 years of progress. APS Press.

Darwent, A.L.; Lefkovitch, L.P. 1995. Control of several perennial weeds in creeping red fescue (*Festuca rubra*) grown for seed. Weed Technol. 9:294-300.

Darwent, A.L.; Kirkland, K.J.; ...; Lefkovitch, L. 1994. Preharvest applications of glyphosate for Canada thistle (*Cirsium arvense*) control. Weed Technol. 8:477-482.

Darwent, A.L.; Townley-Smith, L.; Lefkovitch, L.P. 1994. Comparison of time and depth of last tillage on the growth of Canada thistle (*Cirsium arvense*) in summerfallow and its response to glyphosate. Can. J. Plant Sci. 74:867-873.

Degenhardt, D.; Kondra, Z.; Stringam, G. 1993. Eldorado summer turnip rape. Can. J. Plant Sci. 73:185-186.

Fairey, N.A.; Lefkovitch, L.P. 1995. Alternating strips of grass and legume, and nitrogren fertilization strategy, for long-term herbage production from a brome-alfalfa stand. Can. J. Plant Sci. 75:649-654.

Gariépy, C.; Delaquis, P.J.; Aalhus, J.L.; et al. 1994. A modified hot processing strategy for beef: functionality of electrically-stimulated and hot-boned meat preblended with different NaCl concentrations. Food Res. Int. 27:519-526.

Gariépy, C.; Delaquis, P.J.; Aalhus, J.L.; et al. 1995. Functionality of high and low voltage ES beef chilled under moderate and rapid chilling regimes. Meat Sci. 39:301-310.

Gariépy, C.; Jones, S.D.M.; Tong, A.K.W.; et al. 1994. Assessment of the Colormet™ fiber optic probe for the evaluation of dark cutting beef. Food Res. Int. 27:1-6.

Gill, C.O. 1995. Current and emerging approaches to assuring the hygienic condition of red meats. Can. J. Anim. Sci. 75:1-13.

Gill, C.O. 1995. Discolouration of beef at low oxygen concentrations. Meat Focus Int. 4:226-228.

Gill, C.O. 1995. Preservative atmospheres for master packs of retail-ready beef. Meat Focus Int. 4:50-53.

Gill, C.O. 1995. The hygienic condition of bruised tissue in red meat carcasses. Meat Focus Int. 3:369-371.

Gill, C.O. 1996. Cold storage temperature fluctuations and predicting microbial growth. J. Food Prot. 58:107.

Gill, C.O.; Jones, T. 1994. The display life of retail packaged beef steaks after their storage in master packs under various atmospheres. Meat Sci. 38:385-396.

Gill, C.O.; ...; Tong, A.K.W.; McGinnis, J.C. 1995. Assessment of the hygienic characteristics of a process for the distribution of processed meats, and of storage conditions at retail outlets. Food Res. Int. 28:131-138.

Gill, C.O.; Jones, T. 1995. The presence of *Aeromonas*, *Listeria* and *Yersinia* in carcass processing equipment at two pig slaughtering plants. Food Microbiol. 12:135-141.

Gill, C.O.; McGinnis, D.S.; ...; Chabot, B. 1995. Decontamination of commercial, polished pig carcasses with hot water. Food Microbiol. 12:143-149.

Gill, C.O.; McGinnis, J.C. 1994. The effects of residual oxygen concentration and temperature on the degradation of the colour of beef packaged under oxygen depleted atmospheres. Meat Sci. 39:397-394.

Gill, C.O.; McGinnis, J.C. 1995. The use of oxygen scavengers to prevent the transient discolouration of ground beef packaged under controlled, oxygen-depleted atmospheres. Meat Sci. 41:19-27.

Gill, C.O.; McGinnis, J.C.; Tong, A.K.W. 1994. Consumer acceptance of display packs of beef stored under N_2 or CO_2 in master packs. Meat Sci. 38:397-406.

Gill, C.O.; Taylor, C.M.; Tong, A.K.W.; et al. 1995. Use of a temperature function integration technique to assess the maintenance of control over an offal cooling process. Fleischwirtschaft 75:682-684.

Gill, K.S.; Arshad, M.A. 1995. Weed flora in the early growth period of spring crops under conventional, reduced, and zero tillage systems on a clay soil in northern Alberta, Canada. Soil & Tillage Res. 33:65-79.

Greer, G.G.; Dilts, B.D. 1995. Lactic acid inhibition of the growth of spoilage bacteria and cold tolerant pathogens on pork. Int. J. Food Microbiol. 25:141-151.

Harker, K.N. 1995. Ammonium sulfate effects on the activity of herbicides for selective grass control. Weed Technol. 9:260-266.

Harker, K.N.; Blackshaw, R.E.; Kirkland, K.J. 1994. Ethametsulfuron interactions with grass herbicides on canola (*Brassica napus, B. rapa*). Weed Technol. 9:91-98.

Harker, K.N.; Taylor, J.S. 1994. Chlormequat chloride (CCC) pretreatments enhance quackgrass (*Elytrigia repens*) control with sethoxydim. Weed Technol. 8:499-507.

He, P; Aherne, F.X.; ...; Schaefer, A.L.; et al. 1994. Analysis of different layers of joint cartilage from pigs treated with and without recombinant porcine somatotropin (rPST). Can. J. Anim. Sci. 74:559-561.

Hwang, S.F.; Howard, R.J.; ...; Burnett, P.A. 1994. Etiology and severity of fusarium root rot of lentil in Alberta. J. Plant Pathol. 16:295-303.

Jeremiah, L.E. 1994. Consumer responses to pork loin chops with different degrees of muscle quality in two western Canadian cities. Can. J. Anim. Sci. 74:425-432.

Jeremiah, L.E. 1995. Off-flavour development during the storage of meat. Meat Focus Int. 4:225-226.

Jeremiah, L.E.; Gibson, L.L.; Argnosa, G.C. 1995. The influence of controlled atmosphere and vacuum packaging upon chilled pork keeping quality. Meat Sci. 40:79-92.

Jeremiah, L.E.; Gibson, L.L.; Argnosa, G.C. 1995. The influence of inherent muscle quality upon the storage life of chilled pork stored in CO_2 at -1.5°C. Food Res. Int. 28:51-59.

Jones, S.D.M.; Thorlakson, B.; Robertson, W.M. 1994. The effect of breed type on beef carcass characteristics and Canadian carcass grade. Can. J. Anim. Sci. 74:149-152.

Jones, S.D.M.; Schaefer, A.L.; Murray, A.C.; et al. 1994. Effects of prolonged release recombinant porcine somatotropin and dietary protein on the growth, feed efficiency, carcass yield and meat quality of pigs. Can. J. Anim. Sci. 74:15-22.

Kibite, S. 1995. AC Michael hard red spring wheat. Can. J. Plant Sci. 75:199-200.

Kibite, S. 1995. Registration of 'AC Michael' wheat. Crop Sci. 35:1513-1514.

Kibite, S.; Harker, K.N.; Brown, P.D. 1995. Inheritance of resistance to diclofop-methyl and fenoxyprop-p-ethyl in two *Avena sativa* x *A. fatua* populations. Can. J. Plant Sci. 75:81-85.

Kibite, S.; Taylor, J.S. 1994. Inheritance and linkage relationship of genes conditioning, hullessness, multiflorous spikelet, and giantism in oat (*Avena sativa* L.). Can. J. Plant Sci. 74:497-500.

Leisner, J.J.; Greer, G.G.; Dilts, B.D.; et al. 1995. Effect of growth of selected lactic acid bacteria on the storage life of beef stored under vacuum and in air. Int. J. Food Microbiol. 26:231-243.

Lister, R.M.; Abolu-Ata, A.E.; ...; Burnett, P.A. 1994. Serityping of barley yellow dwarf virus isolates from Egypt. Phytopathol. Mediterr. 33:152-157.

Liu, T.P. 1995. A possible control of Chalkbrood and Nosema diseases of the honey bee with neem. Am. Bee J. 135:195-198.

Liu, T.P. 1995. A rapid differential staining technique for live and dead tracheal mites. Am. Bee J. 135:265-266.

Liu, T.P. 1995. Controlling tracheal mites in colonies of honey bees with neem (Margosan-0) and flumethrin (Bayvarol). Am. Bee J. 135:562-566.

Malhi, S.S. 1995. Influence of source, time and method of application, and simulated rainfall on recovery of nitrogen fertilizers applied to bromegrass. Fert. Res. 41:1-10.

Malhi, S.S.; Mumey, G.; Nyborg, M.; et al. 1995. Longevity of liming in western Canada: soil pH, crop yield and economics. Pages 703-710 *in* Date, R.A.; et al., eds. Plant soil interactions at low pH. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands.

Malhi, S.S.; Nyborg, M.; Harapiak, J.T.; et al. 1995. Long-term effects of ammonium nitrate on soil pH, and micronutrients in soil and bromegrass hay. Pages 105-110 *in* Date, R.A.; et al., eds. Plant soil interactions at low pH. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands.

McGinnis, D.S.; Aalhus, J.L.; Chabot, B.; et al. 1994. A modified hot processing strategy for beef: reduced electrical energy consumption in carcass chilling. Food Res. Int. 27:527-535.

Murray, A.C.; Johnson, C.P. 1995. Effect of the halothane gene on muscle quality and the frequency of pre-slaughter death in pigs. Meat Focus Int. 4:229-231.

Murray, A.C.; Jones, S.D.M. 1994. The effect of mixing, feed restriction and PSS genotype on pork carcass and meat quality. Can. J. Anim. Sci. 74:587-594.

Nelson, D.; Mills, P.; Sporns, P.; et al. 1994. Formic acid application methods for the control of honey bee tracheal mites. Bee Sci. 3:128-134.

Newman, J.A.; Rahnefeld, G.W.; ...; Tong, A.K.W. 1994. Post-weaning gain of calves from first-cross and reciprocal back-cross cows. Can. J. Anim. Sci. 74:613-619.

Newman, J.A.; ...;Tong, A.K.W.; Jones, S.D.M.; et al. 1994. Slaughter and carcass traits of calves from first-cross and reciprocal back-cross beef cows. Can. J. Anim. Sci. 74:621-632.

Nyborg, M.; Solberg, E.D.; Malhi, S.S.; et al. 1995. Fertilizer N, crop residues and tillage alter soil C and N content in a decade. Adv. Soil Sci. 93-100.

Olsen, P.E.; Rice, W.A.; Collins, M.M. 1994. Biological contaminants in North American legume inoculants. Soil Biol. Biochem. 27:669-701.

Olsen, P.E.; Rice, W.A.; Bordeleau, L.M.; et al. 1994. Analysis and regulation of legume inoculants in Canada: the need for an increase in standards. Plant Soil 161:127-134.

Pearce, D. W.; Taylor, J.S.; ...; Harker, K.N.; et al. 1995. Changes in abscisic acid and indole-3-acetic acid in axillary buds of *Elytrigia repens* released from apical dominance. Physiol. Plant 94:110-116.

Pearen, J.R.; Baron, V.S.; Cowan, I.W. 1995. Production and composition of bromegrass alfalfa mixtures for hay in the Aspen Parklands of western Canada. Can. J. Plant Sci. 75:429-436.

Rice, W.A.; Olsen, P.E.; Collins, M.M. 1995. Symbiotic effectiveness of *Rhizobium meliloti* at low root temperature. Plant Soil 170:351-358.

Sather, A.P.; Jones, S.D.M.; ...; Schaefer, A.L.; et al. 1995. Antemortem handling effects on the behaviour, carcass yield and meat quality of market weight entire male pigs. Can. J. Anim. Sci. 75:45-56.

Schaefer, A.L.; Jones, S.D.M.; Tong, A.K.W.; et al. 1994. The effect of daily injections or prolonged-release implants of recombinant porcine somatotropin on behaviour in market weight pigs. Can. J. Anim. Sci. 74:393-395.

Soon, Y.K. 1995. A comparison of plant digestion methods for nitrogen and phosphorus analyses. Can. J. Soil Sci. 75:243-245.

Soon, Y.K. 1995. Forms of extractable aluminium in Canadian acid soils and their relations to plant growth. Pages 65-70 *in* Date, R.A.; et al.; eds. Plant soil interactions at low pH. Kluwer Academic Publ., Netherlands.

Stanford, K.; Clark, I.; Jones, S.D.M. 1995. Use of ultrasound in prediction of carcass characteristics in lambs. Can. J. Anim. Sci. 75:185-189.

Stringam, G.R.; Bansal, V.K.; Thiargarjah, M.R.; et al. 1995. Development of an agronomically superior blackleg resistant canola cultivar in *Brassica napus* L. using doubled haploid. Can. J. Plant Sci. 75:437-439.

Szabo, T.I. 1995. The production of drone comb and drone brood in honey bee colonies. Am. Bee J. 135:642-643.

Szabo, T.I.; Sporns, P. 1994. A comparison of top and bottom supering on honey quantity and quality. Am. Bee J. 134:695-696.

Szabo, T.I.; Walker, C.R.T. 1995. Damages to dead *Varroa jacobsoni* caused by the larvae of *Galleria mellonella*. Am. Bee J. 135:421-422.

Taylor, J.S.; Robertson. J. M.; Harker, K. N.; et al. 1995. Apical dominance in rhizomes of quackgrass, *Elytrigia repens*: the effect of auxins, cytokinins and ABA. Can. J. Bot. 73:307-314.

Taylor, J.S.; Yeung, E.C.; Kibite, S.; et al. 1995. Growth and development in an oat expressing giantism. Crop Sci. 35:688-691.

Thiagarajah, M.R.; Stringam, G. 1993. A comparison of genetic segregation in traditional and microspore-derived populations of *Brassica juncea* L. Czern. and Coss. Plant Breed. 111:330-334.

Tong, A.K.W.; Vincent, B.C.; ...; Jones, S.D.M. 1994. Calving and weaning performance of calves from heifers bred to easy calving sires. Can. J. Anim. Sci. 74:375-377.

Van Esbroeck, G.A.; Baron, V.S.; King, J.R. 1995. Regrowth of bromegrass species, a bromegrass interspecific hybrid and meadow foxtail in a short-season environment. Agron. J. 87:244-251.

Wang, Y; McGinnis, D.S.; ...; Jones, S.D.M. 1995. Vascular infusion of beef carcasses: effects on chilling efficiency and weight change. Food Res. Int. 28:425-430.

Wolfe, R.I.; Faris, D.G.; Davidson, J.G.N.; et al. 1995. Jackson barley. Can. J. Plant Sci. 75:207-208.

Wolfe, R.I.; Dofing, S.M.; Davidson, J.G.N.; et al. 1995. AC Albright barley. Can. J. Plant Sci. 75:457-459.

Wolfe, R.I.; Faris, D.G.; Davidson, J.G.N.; et al. 1995. AC Stacey barley. Can. J. Plant Sci. 75:461-463.

Woods, D.L. 1995. AC Sunshine summer turnip rape. Can. J. Plant Sci. 75:467-468.

Xue, A.G.; Burnett, P.A.; Helm, J.; et al. 1995. Variation in seedling and adult-plant resistance to *Rhynchosporium secalis* in barley. J. Plant Pathol. 17:46-48.

Yadvinder-Singh; Malhi, S.S.; Nyborg, M.; et al. 1994. Large granules, nests or bands: methods of increasing efficiency of fall-applied urea for small cereal grains in North America. Fert. Res. 38:61-87.

Nelson, D.L.; Rice, W.A., editors. Northern Agriculture Research Highlights 1994. Research Branch, Lacombe Research Centre. 30 pp.



Agriculture and Agri-Food Canada | Agriculture et Agroalimentaire Canada

Research Branch | Direction générale de la recherche

Centre de recherches de Summerland

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Route 97
Summerland (Colombie-Britannique)
V0H 1Z0

Tél. (604) 494-7711
Télécopie (604) 494-0755
Internet neishg@em.agr.ca

Canada

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15,00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche
Des extraits de ce document peuvent être reproduits pour usage personnel seulement à condition d'obtenir l'autorisation de Travaux publics et Services gouvernement aux Canada avec la permission d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur G. Neish, Ph.D.
Gestionnaire d'affaires L.C. Godfrey, B.Sc.
Bibliothécaire P. Watson, M.Lib.
Gestionnaire des systèmes informatiques J. Wild, M.Div.
Statisticien J. Hall, Ph.D.

Études environnementales
Responsable de programme; fertilité du sol et chimie des plantes G.H. Neilsen, Ph.D.
Lutte intégrée J.E. Cossentine, Ph.D.
Écologie du comportement des insectes G. Judd, Ph.D.
Physique du sol - irrigation P. Parchomchuk, Ph.D.
Résistance aux pesticides M.J. Smirle, Ph.D.
Maladies issues des sols R.S. Utkhede, Ph.D.

Recherche sur les aliments
Responsable de programme; transformation alimentaire et produits G. Mazza, Ph.D.
Chimie des aliments H.J.T. Beveridge, Ph.D.
Analyse sensorielle M. Cliff, Ph.D.
Microbiologie alimentaire P. Delaquis, Ph.D.
Transformation des aliments B. Girard, Ph.D.
Génie alimentaire A.L. Moyls, Ph.D.
Maladies post-récolte P.L. Sholberg, Ph.D.
Physiologie post-culturale P.M.A. Toivonen, Ph.D.

Horticulture et études de base
Responsable de programme; Gestion des cultures, nutrition E.J. Hogue, Ph.D.
Virologie - biotechnologie K. Eastwell, Ph.D.
Amélioration de la cerises; régie des cultures fruitières F. Kappel, Ph.D.
Culture des tissues - micropropagation W.D. Lane, Ph.D.
Diversification des cultures T.S.C. Li, Ph.D.
Pomologie, physiologie des plantes, régulateurs de croissance N.E. Looney, Ph.D.
Amélioration de la pomme et résistance au froid H.A. Quamme, Ph.D.
Viticulture et qualité des vins A.G. Reynolds, Ph.D.
Biotechnologie et qualité des fruits P. Wiersma, Ph.D.

Mandat

Au Centre de recherches de Summerland, une équipe pluridisciplinaire poursuit des recherches sur la culture des fruits d'espèces arborescentes et des raisins, ainsi que sur la technologie alimentaire appliquée aux cultures horticoles. Cela comprend

- le développement de systèmes de production durable comportant la gestion des ressources en sols et en eau, la maîtrise de la croissance et de la productivité des plantes, et l'amélioration de la qualité des fruits
- la gestion intégrée des ravageurs et des maladies
- l'amélioration et l'évaluation de cultivars et de porte-greffes
- la chimie alimentaire, l'analyse sensorielle et l'oenologie
- l'entreposage et l'emballage sous atmosphère modifiée
- la technologie de transformation.

Réalisations

- ***Troubles des fruits de verger***
- ***Production à haute densité***
- ***Augmentation de la capacité de rétention d'eau du sol***
- ***Pomoculture***
- ***Études moléculaires***
- ***Ginseng***
- ***Évaluation de porte-greffes et de variétés de vigne***
- ***Amélioration génétique de la pomme***
- ***Lutte contre le blanc***
- ***Recherches sur les insectes ravageurs des fruits de verger***
- ***Évaluation sensorielle***
- ***Conservation et emballage***
- ***Technologie de transformation et chimie alimentaire***

Troubles des fruits de verger On a publié un livret contenant des photographies et des descriptions des troubles des fruits de verger. Les producteurs et les agents techniques le trouvent très utile comme guide pour diagnostiquer les symptômes et choisir les traitements appropriés.

Production à haute densité Quatre années d'études sur les pêches et les nectarines ont abouti à la mise au point d'un système de production à haute densité qui peut être géré entièrement à partir du sol. Ce système comprend

- des porte-greffes Siberian C à l'effet nanifiant, qui donnent la production la plus élevée et confèrent la rusticité hivernale
- un élagage estival pour réduire la vigueur des arbres sans réduire leur rendement
- de nouvelles combinaisons d'herbicides assurant une lutte contre les mauvaises herbes à longueur d'année
- des substances de croissance qui améliorent la qualité des fruits et réduisent les coûts de leur éclaircissage.

Augmentation de la capacité de rétention d'eau du sol Les biosolides municipaux et autres déchets organiques compostés ont accru la capacité de rétention d'eau et le pouvoir tampon du sol. Ils ont également favorisé une hausse du rendement en carottes et en bettes à carde. Ces résultats montrent le potentiel des déchets organiques d'améliorer les conditions physiques et nutritionnelles des sols à texture grossière.

Le zéolite, un minéral naturel, a amélioré la capacité de rétention d'eau, ainsi que celle d'échange de cations dans les sols sableux. Il a également favorisé la croissance des pommiers.

Pomoculture Dans le cadre d'expériences sur l'irrigation des pommiers, les chercheurs ont fait les constatations suivantes :

- Il est possible de réduire de 50 % l'eau d'irrigation sans nuire à la croissance ni au rendement en n'arrosant pas à certaines étapes précises du développement.
- Les arbres irrigués par un système goutte à goutte étaient plus petits et affichaient un potentiel de rétention moindre, comparativement aux arbres irrigués par un système de microjets.

Les producteurs peuvent manipuler le rendement et la qualité des fruits de verger en appliquant les engrais au moment opportun. L'étape de croissance à laquelle l'engrais azoté est appliqué aux arbres fruitiers influe sur

- le rendement
- la qualité des fruits
- la floraison l'année suivante.

Études moléculaires Les chercheurs ont découvert une protéine liée au mûrissement ainsi que son gène chez la cerise, et ont publié la séquence d'ADN. Cette protéine appartient à la famille des thaumatines. Elle peut être associée au stress de la déshydratation ou à la résistance aux maladies.

Une portion importante de la séquence de l'ARN3 du virus du rabougrissement du prunier a été déterminée. Ces travaux permettent la mise au point d'un test sensible de réaction en chaîne de la polymérase pour détecter le virus chez les cerisiers.

Ginseng Les recherches ont donné les résultats suivants :

- Le ginseng est peu exigeant en azote.
- Des traitements à la température appropriée peuvent réduire la période de stratification nécessaire à la germination des graines.
- Le ginseng tolère le 2,4-D amine et le MCPA amine, mais non le mécoprop ni le bromoxynil
- Il est possible de maîtriser les problèmes au repiquage avec le Basamid ou le Télone II, par pasteurisation ou par amendement du sol avec du compost et des feuilles de saule.

Évaluation de porte-greffes et de variétés de vigne L'analyse de données recueillies sur le rendement, la taille des vignes et la composition des fruits pendant 5 ans a révélé que le porte-greffe a un effet négligeable sur l'absence de stress biotiques ou abiotiques. Il est impossible de recommander un porte-greffe plus qu'un autre.

Des clones différents produisent des vins dont la saveur présente des caractéristiques très différentes. Les vineries peuvent utiliser plusieurs clones pour accroître la complexité et la valeur de leur vin fabriqué à partir de variétés différentes.

Amélioration génétique de la pomme Une description de la pomme Sunrise a été préparée pour publication. Cette pomme estivale de grande qualité se distingue par sa fermeté, sa jutosité et son goût supérieurs. Cependant, sa capacité limitée de conservation à l'étalage et en entrepôt nuiront à son potentiel de commercialisation. La pomme Sunrise est bien adaptée aux climats septentrionaux, comme les variétés McIntosh et Red Delicious.

Lors d'essais sur le rendement de porte-greffes, Budagovsky 9 (B 9) et P-1 se sont distingués par leur rendement supérieur à celui de 15 autres porte-greffes. Ils sont plus résistants à l'hiver que les standards actuels M.26 et M.7.

La rusticité au froid a été établie chez 13 cultivars de pommiers, nombre d'entre eux étant de nouvelles variétés sans évaluation antérieure de cette caractéristique. Les pommiers Fuji et Empire sont plus rustiques que les McIntosh et les Spartan. Le prochain groupe comprend les variétés Braeburn, Granny Smith, Elstar, Sunrise, Gala, et Rome. Les pommiers Mutsu et Jonagold étaient les moins résistants au froid, se situant dans la même gamme que les Golden Delicious.

Lutte contre le blanc Le myclobutanil est une solution de rechange efficace à l'utilisation de souffre pour lutter contre le blanc qui affecte les cerises. Ces données seront utilisées pour appuyer l'homologation.

Recherches sur les insectes ravageurs des fruits de verger Les résultats suivants ont été obtenus :

- On a mis au point une méthode d'élevage des larves du carpocapse de la pomme en diapause. Il est possible d'élever les insectes en hiver et de les conserver jusqu'au lâcher plus tard dans la saison dans le cadre du Programme de lâcher d'insectes stérilisés.
- Un modèle de simulation servant à prévoir l'éclosion des oeufs d'hiver de la punaise de la molène a été validé dans des vergers commerciaux.
- L'huile de margousier à feuilles de frêne administrée à faible dose a été efficace pour perturber le développement de l'enrouleuse.
- Les chercheurs ont mis au point une épreuve sérologique pour détecter les virus dans les populations du carpocapse de la pomme au champ et en laboratoire.
- Les chercheurs ont établi les niveaux de parasitisme au champ de la mineuse marbrée pour plusieurs espèces d'agents de lutte biologique.
- Un coopérant de l'industrie est en train de commercialiser un système d'interruption de l'accouplement de la punaise de la molène à l'aide de phéromones.
- On a amélioré la lutte contre la noctuelle des fruits verts en utilisant des modèles fondés sur la température pour prévoir le développement du ravageur.

Évaluation sensorielle Une étude portant sur la relation entre les caractéristiques des poires et l'évaluation d'un jury de dégustation a révélé ce qui suit :

- Le calibre optimal des fruits est de 6 à 7,5 cm de diamètre.
- Le jaune brillant est la couleur idéale de la peau, alors que le vert et le rouge sont moins attrayants.
- La forme pryriforme est optimale, avec un rapport longueur-diamètre de 1,44 - 1,48.
- La fermeté optimale se situe entre 27 et 30 N.
- La concentration acceptable en solides solubles oscillait entre 13,6 et 17,2 °Brix.
- L'équilibre entre le sucré et l'aigre est un indicateur utile de la qualité des fruits.

Les sources de variation dans les données sur la saveur et la texture des pommes ont été décrites à l'aide de nouvelles analyses statistiques.

Conservation et emballage L'application d'acide acétique sous forme de vapeur sur les grains a empêché des moisissures d'entreposage, comme *Aspergillus flavus*, de se développer tout en maintenant la viabilité des semences.

Les bactéries provenant de la pomme, en particulier *Bacillus subtilis*, ce sont révélées être des agents de lutte biologique efficaces contre les champignons qui causent la pourriture post-culturale.

Le conditionnement sous atmosphère modifiée conjugué à la fumigation avec de l'acide acétique a permis de prolonger la durée de conservation à l'étalage des fraises et des raisins.

Technologie de transformation et chimie alimentaire On a conçu, assemblé et mis en service une nouvelle unité pour la filtration sur membranes multiples aux fins de la production de jus de fruits. Ces travaux font partie d'un projet de recherches concertées avec l'industrie.

La technologie permettant de remplacer la gomme de xanthane par celle de la graine de lin dans les produits de boulangerie a été transférée au secteur privé.

Des études ont été effectuées sur les effets du blanchiment des tranches de pommes. La conservation des fruits séchés dont l'activité de l'eau est inférieure à 0,6 pourrait entraîner une diminution du brunissement pendant l'entreposage.

Des chercheurs ont mis au point une technique d'extraction du jus de plusieurs types de fruits à l'aide d'un centrifugeur décanteur.

On a quantifié et décrit la distribution des anthocyanines simples et acylées du bleuet et de la cerise douce.

Des chercheurs ont décrit la structure chimique, la distribution de la taille des molécules et les propriétés rhéologiques de la gomme hydrocolloïdale de la graine de lin.

Ressources

Le Centre, situé près de Summerland dans la vallée de l'Okanagan, possède un complexe de bureaux et de laboratoires modernes auquel s'ajoutent des installations pilotes de recherches alimentaires. Les chercheurs mènent aussi des travaux sur la production fruitière et la protection des vergers au Site de recherches de Kelowna. Le Centre proprement dit couvre 320 ha, dont environ 90 sont irrigués et consacrés à la recherche sur les fruits de verger et sur la viticulture. Le Centre dispose de 77,8 équivalents temps plein et compte 25 scientifiques. Le budget total s'élève à 5,2 millions de dollars.

Benoteau, G.; Reynolds, A.G. 1994. Interfering substances in the colorimetric quantitation of grape monoterpenes. HortScience 29(11):1335-1336.

Beveridge, T. 1994. Decanting centrifuge application in fruit juice processing. Fruit Process. 4(12):390-395.

Beveridge, T.; Harrison, J.E. 1995. Juice extraction with the decanter centrifuge: sweet and sour cherries, peaches and apricots. Food Res. Int. 28(2):173-177.

Beveridge, T.; Weintraub, S.E. 1995. Effect of blanching pretreatment on color and texture of apple slices at various water activities. Food Res. Int. 28(1):83-86.

Cieslinski, G.; Neilsen, G.H.; Hogue, E.J. 1995. Effect of pH and soil Cd concentration on Cd uptake and accumulation by apple trees (*Malus domestica* Borkh.) cv. Fuji. Acta Hortic. 383:47-55.

Cliff, M.A.; Green, B.G. 1994. Sensory irritation and coolness produced by menthol: evidence for selective desensitization of irritation. Physiol. & Behav. 56(5):1021-1029.

Cliff, M.A.; Heymann, H. 1994. Evidence of an adsorption-desorption model for human irritant perception. J. Sens. Stud. 9:273-291.

Cossentine, J.E.; Jensen, L.B. 1994. The role of two europhid parasitoids in populations of the leafminer, *Phyllonorcycter mespilella* (Lepidoptera: Gracillaridae) in British Columbia. J. Entomol. Soc. B.C. 91:47-54.

Cossentine, J.E.; Jensen, L.B. 1995. *Orthosia hibisci* Guenee (Lepidoptera: Noctuidae): indigenous parasitoids and the impact of *Earinus limitarus* (Say) (Hymenoptera: Ichneumonidae) on its host feeding activity. Can. Entomol. 127:473-477.

Cui, W.; Eskin, N.A.M.; Biliaderis, C.G.; Mazza, G. 1995. Synergistic interactions of yellow mustard polysaccharides and galactomannans. Carbohydr. Polym. 21:123-128.

Cui, W.; Mazza, G.; Biliaderis, C. 1994. Processing optimization and physico-chemical characteristics of flaxseed polysaccharide gums. Pages 139-148 *in* Phillips, G.O.; Wedlock, D.J.; Williams, P.A., eds. Gums and stabilizers for the food industry 7. Elsevier Appl. Sci. Publ., London.

Cui, W.; Mazza, G.; Biliaderis, C.G. 1994. Chemical structure, molecular size distributions, and rheological properties of flaxseed gum. J. Agric. Food Chem. 42:1891-1895.

Cui, W.; Mazza, G.; Oomah, B.D.; Biliaderis, C.G. 1994. Optimization of an aqueous extraction process for flaxseed gum by response surface methodology. Lebensm.-Wiss. Technol. 27:363-369.

Deland, J.P.; Gries, R.; Judd, G.J.R.; Roitberg, B.D. 1993. Sex pheromone components of the fruittree leafroller, *Archips argyrospilus* (Walker) (Lepidoptera: Tortricidae), in British Columbia. J. Chem. Ecol. 19(12):2855-2864.

Deland, J.P.; Judd, G.J.R.; Roitberg, B.D. 1994. Disruption of pheromone communication in three sympatric leafroller (Lepidoptera: Tortricidae) pests of apple in British Columbia. Environ. Entomol. 23:1084-1090.

Delaquis, P.J.; Mazza, G. 1995. Antimicrobial properties of isothiocyanates and their role in food preservation. Food Technol. 49(11):73-84.

Eastwell, K.C.; Willis, L.G.; Cavileer, T.D. 1995. A rapid and sensitive method to detect *Agrobacterium vitis* in grapevine cuttings using polymerase chain reaction. Plant Dis. 79(8):822-827.

Edwards, L.; Vrain, T.; Utkhede, R.S. 1994. Effect of antagonistic plants on apple replant disease. Acta Hortic. 363:135-140.

Eskin, N.A.M.; Przbylski, R.; Malcolmson, L.J.; Mazza, G. 1995. Buckwheat stability: potential indicators of quality changes. Pages 901-904 *in* Matano, T.; Ujihara, A., eds. Current advances in buckwheat research. Shinshu University Press, Shinshu, Japan.

Gao, L.; Mazza, G. 1994. Quantitation and distribution of simple and acylated anthocyanins and other phenolics in blueberries. J. Food Sci. 59(5):1057-1059.

Gao, L.; Mazza, G. 1995. Characterization, quantitation and distribution of anthocyanins and colorless phenolics in sweet cherries. J. Agric. Food Chem. 43:343-346.

Girard, B.; Nakai, S. 1994. Grade classification of canned pink salmon with static headspace volatile patterns. J. Food Sci. 59(3):507-512.

Girard, B.; Nakai, S. 1994. Nonparametric discriminant analysis of static headspace volatiles for grading fresh Pacific salmon. J. Food Qual. 17:409-421.

Girard, B.; Nakai, S. 1994. Sexual maturity stages of canned chum salmon segregated using static headspace volatile patterns. Food Res. Int. 27:469-476.

Granger, R.L.; Khanizadeh, S.; Meheriuk, M.; Berard, L.S.; Dalpe, Y. 1995. Effects of simazine on the mycorrhizal population in soil beneath an apple tree canopy. Fruit Var. J. 49(2):90-93.

Hogue, E.J.; Peters, W. 1994. Weed control in a newly planted high density apple orchard. Acta Hortic. 363:147-151.

Holley, R.A.; Gariepy, C.; Delaquis, P.; Doyon, G.; Gagnon, J. 1994. Static, controlled (CO_2) atmosphere packaging of retail ready pork. J. Food Sci. 59(6):1296-1301.

Judd, G.J.R.; Cossentine, J.E.; Gardiner, M.G.T. 1994. Temperature-dependent development of the speckled green fruitworm, *Orthosia hibisci* Guenee (Lepidoptera: Noctuidae). Can. Entomol. 126:1263-1275.

Judd, G.J.R.; McBrien, H.L. 1994. Modeling temperature-dependent development and hatch of overwintered eggs of *Campylomma verbasci* (Heteroptera: Miridae). Environ. Entomol. 23(5):1224-1234.

Kappel, F.; Bouthillier, M. 1995. Rootstock, severity of dormant pruning, and summer pruning influences on peach tree size, yield, and fruit quality. Can. J. Plant Sci. 75:491-496.

Kappel, F.; Fisher-Fleming, R.; Hogue, E.J. 1995. Ideal pear sensory attributes and fruit characteristics. HortScience 30(5):988-993.

Kappel, F.; Neilsen, G.H. 1994. Relationship between light microclimate, fruit growth, fruit quality, specific leaf weight and N and P content of spur leaves of 'Bartlett' and 'Anjou' pear. Sci. Hortic. 59:187-196.

Kappel, F.; Quamme, H.; Meheriuk, M.; Denby, L. 1993. Pear rootstock research in British Columbia. Acta Hortic. 367:342-351.

Lane, W.D.; Meheriuk, M.; MacDonald, R.A. 1995. Four 'Summerland Crab' pollinizers. HortScience 30(5):1108-1109.

Lau, O.L.; Meheriuk, M. 1994. The effect of edible coatings on storge quality of McIntosh, Delicious and Spartan apples. Can. J. Plant Sci. 74:847-852.

Li, T.S.C. 1995. Asian and American ginseng - a review. HortTech. 5(1):27-34.

Li, T.S.C. 1995. Effects of vesicular-arbuscular mycorrhizae on the growth of American ginseng. Korean J. Ginseng Sci. 19(1):73-76.

Li, T.S.C. 1994. Evaluation of chemical and non-chemical treatments for the control of ginseng replant disease. Acta. Hortic. 363:141-146.

Li, T.S.C.; Utkhede, R.S. 1993. Pathological and nonpathological diseases of ginseng and their control. Curr. Top. Bot. Res. 1:101-113.

Li, T.S.C.; Wallis, M.O. 1994. Effect of soil phosphorus levels on seed emergence, seedling mortality and plant and root development of American ginseng. Korean J. Ginseng Sci. 18(2):134-136.

Looney, N.E.; Thompson, D.J.; Veto, L.J. 1994. Influence of root zone temperature and pulse treatment of gibberellic acid (GA3) on apple seedling growth and development. Acta Hortic. 363:109-114.

Marchi, A.; Utkhede, R.S. 1994. Effect of *Enterobacter aerogenes* on the rhizophere microflora of apple trees. J. Phytopathol. 141:127-132.

Mazza, G. 1995. Anthocyanins in grapes and grape products. Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 35(4): 341-371.

Mazza, G.; Jayas, D.S.; Oomah, D.; Mills, J.T. 1994. Comparison of five three-parameter equations for the description of moisture sorption data of mustard seeds. Int. J. Food Sci. & Technol. 29:71-81.

Mazza, G.; Oomah, B.D. 1994. Color evaluation and chlorophyl content in dry green peas. J. Food Qual. 17:381-392.

Mazza, G.; Oomah, B.D. 1995. Flaxseed, dietary fiber, and cyanogens. Pages 56-81 *in* Cunnane, S.C.; Thompson, L.U., eds. Flaxseed in human nutrition. AOCS Press, Champaign, IL.

McArtney, S.J.; Tustin, D.S.; Seymour, S.; Cashmore, W.; Looney, N.E. 1995. Benzyladenine and carbaryl effects on fruit thinning and the enhancement of return flowering of three apple cultivars. J. Hortic. Sci. 70(2):287-296.

McBrien, H.L.; Judd, G.J.R.; Borden, J.H. 1994. *Campylomma verbasci* (Heteroptera: Miridae) pheromone-based seasonal flight patterns and prediction of nymphal densities in apple orchards. J. Econ. Entomol. 87(5):1224-1229.

McBrien, H.L.; Judd, G.J.R.; et al. 1994. Response of male eye-spotted bud moth, *Spilonota ocellana* (Lepidoptera: Tortricidae), to different pheromone blends in North America and the Netherlands. J. Chem. Ecol. 20(3):625-630.

Meheriuk, M.; Gaunce, A.P. 1994. Temperate fruits. Pages 291-307 *in* Paull, R.E.; Armstrong, J.W., eds. Insect pests and fresh horticultural products: treatments and responses. CAB International.

Meheriuk, M.; Girard, B.; et al. 1995. Modified atmosphere packaging of 'Lapins' sweet cherry. Food Res. Int. 28(3):239-244.

Mills, J.T.; Woods, S.M.; Mazza, G. 1994. Effects of moisture-temperature regimes on storage of yellow mustard seeds (*Sinapis alba* L.). J. Sci. Food Agric. 66:21-30.

Moyls, A.L.; Hocking, R.P.; Neilsen, G.H.; Hogue, E.J. 1993. Apple tree growth response in greenhouse pot tests using heat-treated replant soil versus orchard replanted trees with in situ heated soil. Acta Hortic. 363:57-64.

Naumann, K.; Winston, M.L.; Slessor, K.N.; Smirle, M.J. 1994. Synthetic honey bee (Hymenoptera: Apidae) queen mandibular gland pheromone applications affect pear and sweet cherry pollination. J. Econ. Entomol. 87(6):1595-1599.

Neilsen, D.; Hogue, E.J.; Herbert, L.C.; Parchomchuk, P.; Neilsen, G.H. 1995. Use of rapid techniques for estimating the N status of fertigated apple trees. Acta Hortic. 383:211-218.

Neilsen, D.; Hogue, E.J.; Neilsen, G.H.; Parchomchuk, P. 1995. Using SPAD-502 values to assess the nitrogen status of apple trees. HortScience 30(3):508-512.

Neilsen, D.; Hoyt, P.; Parchomchuk, P.; Neilsen, G.N.; Hogue, E.J. 1995. Measurement of the sensitivity of orchard soils to acidification. Can. J. Soil Sci. 75:391-395.

Neilsen, G.H.; Hogue, E.J.; Braid, J. 1994. Fertigation experiments with apple seedlings in old orchard soil. Acta Hortic. 363:83-91.

Neilsen, G.H.; Hoyt, P.B.; Neilsen, D. 1995. Soil chemical changes associated with NP-fertigated and drip irrigated high-density apple orchards. Can. J. Soil Sci. 75:307-310.

Neilsen, G.H.; Parchomchuk, P.; Berard, R. 1995. NP fertigation and irrigation affect potassium nutrition of newly planted apple trees. Acta Hortic. 383:57-65.

Oomah, B.D.; Kenaschuk, E.O.; Cui, W.; Mazza, G. 1995. Variation in the composition of water-soluble polysaccharides in flaxseed. J. Agric. Food Chem. 43:1484-1488.

Oomah, B.D.; Kenaschuk, E.O.; Mazza, G. 1995. Phenolic acids in flaxseed. J. Agric. Food Chem. 43:2016-2019.

Oomah, B.D.; Mazza, G.; Cui, W. 1994. Optimization of protein extraction from flaxseed meal. Food Res. Int. 27:355-361.

Parchomchuk, P.; Neilsen, G.H.; Hogue, E.J. 1994. Apple tree growth response to N fertigation of replant soil: comparison of greenhouse pot tests and field results. Acta Hortic. 363:65-73.

Przybylski, R.; Woodward, L.; Eskin, N.A.M.; Malcolmson, L.J.; Mazza, G. 1995. Effect of buckwheat storage and milling on flavor compenents. Pages 783-787 *in* Matano, T.; Ujihara, A., eds. Current advances in buckwheat research. Shinshu University Press, Shinshu, Japan.

Quamme, H.A. 1995. Deep supercooling in buds of woody plants. Pages 183-199 *in* Lee, R.E.; Gusta, L.V., eds. Biological ice nucleation and its applications. APS Press.

Quamme, H.A.; Hogue, E.J. 1994. Improved rooting of Ottawa 3 apple rootstock by soft wood cuttings using micropropagated plants as a cutting source. Fruit Var. J. 48(3):170-173.

Quamme, H.A.; Su, W.A.; Veto, L.J. 1995. Anatomical features facilitating supercooling of the flower within the dormant peach flower bud. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 120(5):814-822.

Reynolds, A.G.; Edwards, C.G.; Wardle, D.A.; Webster, D.R.; Dever, M. 1994. Shoot density affects 'Reisling' grapevines. I. Vine performance. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 119(5): 874-880.

Reynolds, A.G.; Edwards, C.G.; Wardle, D.A.; Webster, D.; Dever, M. 1994. Shoot density affects 'Reisling' grapevines. II. Wine composition and sensory response. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 119(5):881-892.

Reynolds, A.G.; Naylor, A.P. 1994. Pinot noir and 'Riesling' grapevines respond to water stress duration and soil water-holding capacity. HortScience 29(12):1505-1510.

Reynolds, A.G.; Price, S.F.; Wardle, D.A.; Watson, B.T. 1994. Fruit environment and crop level effects on Pinot noir. I. Vine performance and fruit composition in British Columbia. Am. J. Enol. Vitic. 45(4):452-459.

Reynolds, A.G.; Wardle, D.A. 1993. Significance of viticultural and enological practices on monoterpene flavorants of British-Columbia grown *Vitis vinifera* berries and juices. Wein-Wiss. 48(36):194-202.

Reynolds, A.G.; Wardle, D.A. 1994. Impact of training system and vine spacing on vine performance and berry composition of Seyval blanc. Am. J. Enol. Vitic. 45(4):444-451.

Reynolds, A.G.; Wardle, D.A. 1995. Performance of 'Gewurztraminer' (*Vitis vinifera* L.) on three root systems. Fruit Var. J. 49(1):31-33.

Reynolds, A.G.; Wardle, D.A.; Dever, M. 1994. Shoot density effects on Riesling grapevines: interactions with cordon age. Am. J. Enol. Vitic. 45(4):435-443.

Reynolds, A.G.; Wardle, D.A.; Drought, B.; Cantwell, R. 1995. Gro-Mate soil amendment improves growth of greenhouse-grown 'Chardonnay' grapevines. HortScience 30(3):539-542.

Scanlon, M.G.; Roller, R.; Mazza, G.; Pritchard, M.K. 1994. Computerized video image analysis to quantify color of potato chips. Am. Potato J. 71:717-733.

Sholberg, P.L.; Gaunce, A.P. 1995. Fumigation of fruit with acetic acid to prevent postharvest decay. HortScience 30(6):1271-1275.

Sholberg, P.L.; Haag, P.; Gaudet, D.A. 1995. Effect of fungicides and controlled-atmosphere storage on LTB rot of apples. Can. J. Plant Sci. 75:515-520.

Sholberg, P.L.; Marchi, A.; Bechard, J. 1995. Biocontrol of postharvest diseases of apple using *Bacillus* spp. isolated from stored apples. Can. J. Microbiol. 41:247-252.

Smirle, M.J. 1994. The impact of two natural product insecticides on pear psylla (Homoptera: Psyllidae) and associated predators. Trends Agric. Sci. 2:81-87.

Utkhede, R.S., editor. 1994. Third international symposium on replant problems, Penticton, British Columbia, Canada, July 20-23, 1993. Int. Soc. Hortic. Sci., Wageningen.

Utkhede, R.S.; Sholberg, P.L. 1993. Biological control of diseases of temperate fruit trees. Curr. Top. Bot. Res.

1:313-334.

Utkhede, R.S.; Smith, E.M. 1994. Biotic and abiotic causes of replant problems of fruit trees. Acta Hortic. 363:25-32.

Utkhede, R.S.; Smith, E.M. 1994. Development of biological control of apple replant disease. Acta Hortic. 363:129-134.

Utkhede, R.S.; Smith, E.M. 1995. Effect of nitrogen form and application method on incidence and severity of Phythophthora crown and root rot of apple trees. Eur. J. Plant Pathol. 101:283-289.

Wall, K.; Lees, G.; Beveridge, T. 1995. Procyanidins in apple peel and flesh. Scanning 17(V):141-142.

Wolk, W.D.; Lau, O.L.; Neilsen, G.H.; Drought, B.G. 1994. The use of fruitlet mineral analyses to predict apple storage. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 25:687-688.

Publications Agriculture et Agroalimentaire Canada

Kappel, F.; Bouthillier, M. 1994. Summerland FruitInfo 1993. Research Branch, Summerland Research Centre. Tech. Bull. 94-01. 33 pp.

Mazza, G.; Cui, W.; Billaderis, C. 1995. Flaxseed gum: extraction, purification, properties and applications. Research Branch, Summerland Research Centre.

Meheriuk, M.; Prange, R.K.; Lidster, P.D.; Porritt, S.W. 1994. Postharvest disorders of apples and pears/Affections après récolte de la pomme et de la poire. Agric. and Agri-Food Can. Publ. 1737/E, 1737/F. 72/76 pp.

Prange, R.K.; Meheriuk, M.; Lougheed, B.C.; Lidster, P.D. 1993. Harvest and storage. Pages 64-69 *in* Embree, G.C., ed. Producing apples in eastern and central Canada. Agric. and Agri-Food Can. Publ. 1899/E.

Sholberg, P.L.; Haag, P. 1994. Control of apple powdery mildew (*Podosphaera leucotrihca*) in British Columbia by demethylation-inhibiting fungicides. Can. Plant Dis. Surv. 74(1):5-11.



Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada

Research Branch / Direction générale de la recherche

Centre de recherches sur l'agriculture du Pacifique

Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
6660, promenade Marine N.-O.
Vancouver (Colombie-Britannique)
V6T 1X2

Tél. (604) 224-4355
Télécopie (604) 666-4994
C.É. otta::em404mail
Internet strubled@em.agr.ca

ANNUAIRE DE LA RECHERCHE DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE 1995 - 1996

Canada

Au sujet de cette publication

Cet article figure dans
L'Annuaire de la recherche 1995 - 1996 de la Direction générale de la recherche
Publication 5252, Agriculture et Agroalimentaire Canada
Prix d'un exemplaire 15,00 $

disponible auprès de
L'imprimeur (impression à la demande) Gilmore - à l'attention de Ben Belisle
Adresse 880, rue Wellington, pièce 200, Ottawa (Ontario) K1R 6K7
Tél. (613) 237-7770
Télécopieur (613) 237-1034
C.É. belisleb@doculink.com

Ce document est un fichier WordPerfect. Si vous le désirez, vous pouvez en **télécharger une copie** à partir d'Internet. Ou encore, vous pouvez **télécharger l'Annuaire de la recherche au complet** (00000KB). L'adresse d'Internet : http://aceis.agr.ca/research/directory/doc_tp.html.

Production des Services d'information et de planification
Direction générale de la recherche
Des extraits de ce document peuvent être reproduits pour usage personnel seulement à condition d'obtenir l'autorisation de Travaux publics et Services gouvernement aux Canada avec la permission d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

N° de cat. A51-1/1996F ISBN 0-662-81053-8
Impression 1996 0,1M-3:96

Qu'est-ce qu'on peut faire pour vous?
Veuillez faire parvenir vos commentaires ou questions à Sharon Rudnitski à rudnitskim@em.agr.ca
Tél. (613) 759-7805

Personnel professionnel

Directeur D.L. Struble, Ph.D.
Directeur adjoint P.D. Lidster, Ph.D.
Agent d'administration, Vancouver B.G. Jensen
Agent d'administration, Agassiz D. Neve, B.A.*
Programmeur-analyste D.H. Frey, B.Sc.*
Bibliothécaire, Vancouver T.Matsumoto, M.L.S.
Bibliothécaire, Agassiz D.L. Stack Boyd, M.L.S.*

Entomologie
Chef de section intérimaire; chimie des pesticides S.Y.S. Szeto, Ph.D.
Insectes des petits fruits S.M. Fitzpatrick, Ph.D.
Lutte biologique D.A. Raworth, Ph.D.
Virologie des insectes D.A. Theilmann, Ph.D.

Phytopathologie
Chef de section; bactérioses S.H. De Boer, Ph.D.
Virus de la pomme de terre P.J. Ellis, Ph.D.
Mycologie C.A. Lévesque, Ph.D.
Nématologie T.C. Vrain, Ph.D.

Virologie des plantes
Chef de section intérimaire; virologie des plantes T.C. Vrain, Ph.D.
Virus des plantes, biologie moléculaire D.M. Rochon, Ph.D.
Installation - isotope radioactif W.P. Ronald, M.Sc.
Spécificité d'hôte des virus H. Sanfaçon, Ph.D.

Zootechnie*
Chef de section; alimentation des bovins laitiers L.J. Fisher, Ph.D.
Comportement de la volaille R.C. Newberry, Ph.D.
Alimentation de la volaille T.A. Scott, Ph.D.

Phytotechnie*
Physiologie des légumes P.A. Bowen, Ph.D.
Physiologie des légumes de serre D.L. Ehret, Ph.D.
Entomologie des légumes de serre D.R. Gillespie, Ph.D.
Cultures de baies, nouvelles cultures C. Kempler, M.Sc.
Physiologie post-culturale des légumes de serre W.C. Lin, Ph.D.
Insectes nuisibles aux cultures légumières R.S. Vernon, Ph.D.

Sol et protection de l'environnement*
Chef de section: régie des cultures fourragères S. Bittman, Ph.D.
Biochimie et fertilité des sols C.G. Kowalenko, Ph.D.
Gestion du fumier J.W. Paul, Ph.D.
Physique des sols B.J. Zebarth, Ph.D.

---

* Ferme de recherches d'Agassiz Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, 6947, route n° 7, C.P. 1000, Agassiz (Colombie-Britannique) V0M 1A0
Tél. (604) 796-2221 **Télécopie** (604) 796-0359 **C.É.** agasara::mail **Internet** lidster@bcrsag.agr.ca

Mandat

L'équipe du Centre de recherches sur l'agriculture du Pacifique mène des recherches multidisciplinaires, qui revêtent une importance particulière pour le secteur agricole, en biologie cellulaire et moléculaire sur

- les virus
- les bactéries
- les champignons.

On y élabore également des méthodes de lutte intégrée contre

- les nématodes
- les insectes nuisibles
- les maladies des végétaux.

Par ailleurs, l'équipe du centre crée de nouveaux cultivars de framboisier et de fraisier et met au point des systèmes de production dans les domaines suivants :

- la volaille
- le lait
- les cultures fourragères
- les petits fruits
- les légumes de plein champ et les légumes de serre.

Des systèmes de gestion du sol et des engrais sont également conçus pour la région côtière de la Colombie-Britannique.

Réalisations

- ***Protéines de capside et de diffusion du népovirus de la tache annulaire de la tomate***
- ***ARN subgénomiques viraux***
- ***Introduction d'un gène conférant la résistance aux nématodes phytophages***
- ***Détection des Phytophtora***
- ***Mise en évidence de virus dans le liquide de guttation***
- ***Lutte par confusion sexuelle contre la tordeuse des canneberges***
- ***Contaminants des eaux souterraines***
- ***Variétés mises en commerce***
- ***Réseau d'alerte au mildiou de la pomme de terre***
- ***Vidéo sur la lutte intégrée***
- ***Système d'information géographique***
- ***Lutte biologique contre le tétranyque à deux points***
- ***Ravageurs des légumes de serre***
- ***Tomates de serre***
- ***Concombres longs anglais***
- ***Système de plasticulture***
- ***Désherbage des cultures de bonnes herbes et de légumes***
- ***Gestion de l'azote du sol***
- ***Valorisation des déchets animaux***
- ***Teneurs en potassium des fourrages***
- ***Rapport muscle/graisse chez les poulets vivants***
- ***Rations destinées aux volailles***
- ***Comportement de la volaille***

Protéines de capside et de diffusion du népovirus de la tache annulaire de la tomate Le népovirus de la tache annulaire de la tomate (TomRSV) s'attaque aux petits fruits et aux fruits de verger. Les protéines de capside et de diffusion du TomRSV sont exprimées grâce à la protéolyse d'une polyprotéine précurseur par une protéase virale, à deux sites de coupure déterminés. La protéase en question doit donc pouvoir reconnaître ces deux sites avec la même efficacité. Ces résultats fournissent de l'information qui sera utile dans la conception d'inhibiteurs des protéases virales, voie d'avenir prometteuse du génie génétique pour conférer aux plantes la résistance aux virus.

ARN subgénomiques viraux Le cycle de réplication complet de bon nombre de virus de plantes et d'animaux nécessite la synthèse de promoteurs de l'ARN viral subgénomique ayant moins que la pleine longueur. Ces séquences servent de modèle pour la production des protéines virales. Elles n'ont pas été suffisamment étudiées chez les virus du supergroupe II.

Pour aider à combler cette lacune, des chercheurs ont analysé le promoteur du virus de la nécrose du concombre dans le but d'isoler l'ARN subgénomique responsable de la synthèse de :

- la protéine qui permet la diffusion du virus d'une cellule à une autre
- la protéine qui joue un rôle dans l'apparition des symptômes chez la plante-hôte.

Ils ont constaté que ce promoteur présentait peu de similitudes avec les autres promoteurs d'ARN viraux subgénomiques. L'élucidation des mécanismes de synthèse des ARN viraux est le prélude à l'élaboration de nouvelles stratégies de protection des plantes contre les viroses.

Introduction d'un gène conférant la résistance aux nématodes phytophages On a contrôlé l'activité de la protéinase tout au long du développement du nématode cécidogène du nord. Deux inhibiteurs d'enzymes à cystéine tirés du riz ont presque entièrement inactivé la protéinase dans les conditions naturelles. Il est donc possible que leur expression dans des plantes transgéniques puisse ralentir ou empêcher le développement ou la reproduction des nématodes phytophages.

Détection des Phytophtora Les chercheurs ont mis au point des sondes d'ADN pour identifier les principales espèces de *Phytophtora* qui s'attaquent aux petits fruits. Ils les ont éprouvées sur une collection d'isolats de plantes par la méthode du buvardage en taches inverse. Les sondes ont permis d'identifier correctement les espèces de *Phytophtora* isolées à partir de racines inoculées et d'échantillons congelés de racines infectées récoltées les années antérieures. Cette nouvelle technique servira à identifier ces champignons pathogènes dans le cadre de la certification des petits fruits.

Mise en évidence de virus dans le liquide de guttation On a mis en évidence, au microscope électronique, des virus appartenant à dix groupes différents dans le liquide de guttation de plants de concombres virosés. Dans la plupart des cas, on a obtenu des résultats ELISA positifs et établi l'infectiosité. Ce phénomène démontre nettement la faculté potentielle du xylème de servir de voie de transmission des virus. Les vaisseaux immatures des racines de plants infectés constitueraient un foyer probable d'infection. Or, on savait déjà que les virus pouvaient s'introduire dans les végétaux au moyen de vecteurs ou à la faveur de blessures. Le liquide de guttation représenterait donc un autre moyen dont disposent les virus pour se propager.

Lutte par confusion sexuelle contre la tordeuse des canneberges La tordeuse des canneberges constitue l'un des principaux ravageurs de la canneberge. Des chercheurs ont réparti, à la grandeur d'un marais à canneberges, des diffuseurs de phéromone synthétique. Ils ont ainsi réussi à perturber le comportement des tordeuses adultes et à interrompre le processus de rencontre des sexes. Cette technique de confusion sexuelle semble donc prometteuse comme moyen efficace de lutte biologique contre ce ravageur.

Contaminants des eaux souterraines Une étude d'une durée de 4 ans sur les eaux souterraines de l'aquifère d'Abbotsford, menée de concert avec Environnement Canada a révélé la présence à l'état de traces d'un nouveau contaminant, le 1,2,2-trichloropropane. Son origine probable serait une impureté dans les fumigants du sol, Télone et Télone II, qui sont largement utilisés pour combattre les nématodes pathogènes dans les productions de petits fruits. Aucun avis sanitaire n'a été établi pour le nouveau contaminant. Toutefois, l'évaluation du Télone et du Télone II aurait fait ressortir ses effets toxicologiques. L'étude a entraîné l'interdiction du Télone II dans la vallée du bas Fraser, prévenant ainsi toute contamination supplémentaire des eaux souterraines.

Variétés mises en commerce Deux nouveaux cultivars sont maintenant accessibles :
- le framboisier Qualicum
- le fraisier Nanaimo.

Voici les avantages de Qualicum :
- se prête à la transformation
- convient bien au marché frais
- se révèle supérieur à Tulameen lors des envois sur de longues distances
- s'apparente à Chilliwack, mais produit des fruits plus gros et plus fermes et donne des rendements plus élevés.

Nanaimo devrait contribuer à élargir l'éventail des variétés de fraisier en Colombie-Britannique; il possède les qualités suivantes :

- convient aussi bien à la transformation qu'au marché frais
- est plus résistant à la stèle rouge que la variété témoin, Totem.

Réseau d'alerte au mildiou de la pomme de terre On a mis au point le programme d'un réseau d'alerte au mildiou afin de faire face aux nouveaux problèmes posés par l'introduction de la souche A2 à reproduction sexuée. Les producteurs ou les consultants privés peuvent appliquer ce programme en se servant d'enregistreurs manuels ou électroniques des conditions météorologiques. Celui-ci peut permettre

- de choisir les fongicides les plus appropriés
- d'établir les calendriers des traitements assurant une lutte optimale contre le mildiou.

Vidéo sur la lutte intégrée Les chercheurs ont élaboré un programme de lutte intégrée contre les principaux insectes et maladies qui attaquent les pommes de terre en Colombie-Britannique. Des consultants privés l'ont utilisé sur plus de 60 % des superficies, et il en est résulté une diminution de 80 % de l'emploi des pesticides. Un vidéo a été produit pour aider les consultants privés en lutte intégrée à former des éclaireurs et à sensibiliser les producteurs de façon à

- rehausser les compétences des premiers
- assurer une qualité uniforme du programme d'une société à l'autre.

Système d'information géographique En Colombie-Britannique, on mise sur une technologie informatique, soit le système d'information géographique (SIG), pour améliorer les programmes de lutte intégrée. La cartographie de l'utilisation annuelle des terres et des infestations de ravageurs pour les principales régions de culture a permis de formuler de nouvelles stratégies de lutte intégrée pour s'attaquer à plusieurs nouveaux ennemis de la pommme de terre. Par exemple, on peut, grâce à cette nouvelle technologie, prédire, avant la prochaine saison de végétation, où séviront les insectes ainsi que les maladies fongiques et virales de la pomme de terre. Le SIG produit des cartes de risque que les producteurs ou les consultants privés en lutte intégrée peuvent consulter pour prévenir les infestations de ravageurs.

Lutte biologique contre le tétranyque à deux points Le tétranyque à deux points est un ennemi important de bon nombre de cultures de plein champ et de serre. Des études antérieures ont démontré qu'un prédateur indigène de cet acarien, *Amblyseius fallacis*, était prometteur comme auxiliaire. Une étude de 3 ans a été lancée, de concert avec les producteurs, les agents de lutte intégrée et une entreprise, pour passer à la production commerciale du prédateur. L'acarien a été tenu en échec sur 100 ha de fraises. La société de lutte biologique prévoit de tripler la production du prédateur et de réaliser des ventes à l'étranger. La modélisation de la dynamique des populations de prédateurs et de proies s'est révélée un facteur clé du succès du système de lutte biologique.

Ravageurs des légumes de serre On est à élaborer des stratégies de lutte raisonnée contre un nouveau ravageur des légumes de serre, *Echinothrips americanus*. L'emploi de pièges colorés est l'une des solutions envisagées pour le contrôle des populations ennemies. Pour combattre ce ravageur, on pourrait aussi faire appel à certains auxiliaires déjà utilisés en serriculture.

Tomates de serre L'utilisation d'une solution nutritive plus concentrée pour la culture hors-sol des tomates de serre a entraîné une augmentation des variables suivantes :

- teneur en solide soluble des fruits
- acidité totale
- teneur en vitamine C.

Toutefois, elle n'a eu aucun effet sur la teneur des composés volatils. Celle-ci s'accroît à mesure que le fruit mûrit. Cela vaut autant pour les fruits sur pied que pour les fruits récoltés dans la mesure où ces derniers avaient d'abord atteint la maturité de cueillette.

Concombres longs anglais On a amélioré la conservabilité à l'étalage des concombres longs anglais en forçant les plants à s'étaler davantage. En effet, cet étalement de la végétation permet d'exposer les fruits à un meilleur éclairement, c'est-à-dire :
- à une intensité lumineuse accrue
- à un ratio rouge et rouge lointain plus élevé.

Ce qui a pour effet
- d'accroître le nombre de concombres verts au moment de la récolte
- de réduire le jaunissement prématuré après la récolte.

Système de plasticulture Des chercheurs ont mis au point un nouveau système de plasticulture pour la production de l'artichaut. Ce système intensif met à profit les conclusions de recherches portant sur les besoins en eau et en éléments nutritifs des artichauts lorsqu'ils sont fertigués, selon la densité de plantation et lorsqu'ils sont produits sous film plastique.

Avec ce système, on produit de grosses têtes de qualité supérieure à raison de quelque 15 t/ha. D'autres recherches en cours ont pour objet d'élaborer des systèmes du genre pour la production des herbes culinaires et médicinales. En outre, un nouveau conservatoire des plantes médicinales est en chantier au Centre.

Désherbage des cultures de bonnes herbes et de légumes On a établi une stratégie de désherbage biologique et on l'a mise à l'essai sur des cultures d'herbes médicinales et culinaires destinées à un marché qui ne tolère qu'une faible contamination par les mauvaises herbes. La technique employée, qui consiste à utiliser comme paillis riche en sel des déchets de légumes compostés, a effectivement éliminé les mauvaises herbes.

Dans des cultures de brocoli et de chou-fleur, on a évalué la combinaison des méthodes suivantes : travail du sol, utilisation de l'orge comme culture de couverture et application raisonnée d'herbicides. Voici les résultats obtenus :
- Le travail du sol et l'utilisation d'une culture de couverture ont stimulé la levée des mauvaises herbes.
- Les espèces dont la levée a été stimulée ont varié selon le type de travail du sol et de traitement herbicide.
- La croissance du chou-fleur s'est améliorée après l'utilisation de la culture de couverture en dépit d'une plus forte concurrence des mauvaises herbes.
- Le brocoli a cessé de croître.

Gestion de l'azote du sol Pour réduire la contamination des eaux superficielles, des eaux souterraines et de l'atmosphère, il est primordial d'améliorer la gestion de l'azote. Or, c'est dans ce but que l'on a mis au point de nouvelles méthodes de dosage des nitrates dans les champs de maïs et les framboiseraies. Aussi, certains producteurs les mettent-ils à profit actuellement pour :
- amenuiser les risques de lessivage des nitrates
- réduire les coûts liés à l'application d'engrais.

Un nouveau système de culture intercalaire permet en outre
- de diminuer les pertes de nitrates par lessivage dans les terres à maïs
- d'empêcher l'érosion en hiver.

Il en résulte un gain économique net, et plusieurs agriculteurs sont en train de l'évaluer.

On a fait des progrès considérables pour ce qui est d'élucider les transformations que subit l'azote dans le sol, notamment les processus suivants :

- minéralisation et fixation
- absorption par la culture
- dénitrification
- volatilisation sous forme d'ammoniac
- lessivage des nitrates
- adsorption des nitrates sur les particules terreuses
- fixation de l'ammonium par l'argile.

Ces nouvelles connaissances sont intégrées dans des simulations sur ordinateur et orientent la mise au point de nouvelles méthodes de gestion. Elles ont permis d'élaborer de nouvelles démarches sur le plan conceptuel pour évaluer les répercussions écologiques.

Valorisation des déchets animaux Des études portant sur l'épandage de fumier sur les superficies en maïs ont abouti à des recommandations à l'intention des producteurs, qui permettront à ceux-ci de réduire

- les pertes de nitrates par lessivage
- la volatilisation de l'ammoniac ou de l'oxyde azoteux dans l'atmosphère.

De nouvelles techniques d'épandage de fumier sur les surfaces pastorales, inspirées de ce qui se fait en Europe, recèlent la promesse de diminuer de façon sensible les pertes d'azote dans les exploitations laitières. Le secteur visé envisage actuellement de les adopter. Des chercheurs ont amorcé de nouvelles études ayant pour objet de formuler des stratégies d'alimentation permettant de réduire le plus possible les quantités d'azote excrétées par les poulets et les vaches et de récupérer l'ammoniaque contenue dans la litière des poulaillers. De concert avec des partenaires de l'industrie, on est à élaborer des méthodes pour

- améliorer le processus de compostage
- trouver de nouveaux emplois pour le compost, notamment la mise au point de nouveaux produits.

Teneurs en potassium des fourrages De fortes concentrations de potassium dans les fourrages produits à la ferme ont les effets suivants sur les vaches laitières, elles :

- nuisent à l'assimilation du calcium et du magnésium
- favorisent l'apparition de la parésie post-partum et de la tétanie d'herbage
- accroissent les volumes d'urine
- modifient la teneur de l'urine en éléments minéraux
- peuvent causer des troubles rénaux.

L'utilisation de sodium comme engrais est réputée réduire le prélèvement d'azote par les fourrages. Pourtant, un essai au champ mené au cours des 2 dernières années n'a pu confirmer un tel effet. Il est vrai cependant que les quantités de magnésium et de potassium absorbées varient d'une espèce de graminée à l'autre. Ainsi, des cultivars de fétuque élevée ont des teneurs en magnésium plus élevées et des teneurs en potassium plus faibles que certaines variétés de dactyle pelotonné et d'ivraie de Perse.

Rapport muscle-graisse chez les poulets vivants On a utilisé un appareil de balayage électromagnétique comme moyen non effractif de mesurer le rapport muscle-graisse chez les poulets vivants. Des mesures de la composition de la carcasse prises en laboratoire ont servi à valider les résultats obtenus avec cet appareil. Ce système permet de mesurer avec précision la masse maigre des sujets, mais elle donne de moins bons résultats lorsqu'il s'agit d'estimer le pourcentage de gras de la carcasse.

Rations destinées aux volailles On a ajouté des acides aminés purifiés dans les aliments de poulets à griller pour
- équilibrer la ration en acides aminés particuliers
- réduire l'ingestion d'azote.

On a également étudié les effets des méthodes de préparation et des apports complémentaires d'enzymes sur l'utilisation de l'azote par les sujets. Le complément d'enzymes améliore la valorisation de l'azote et du phosphore et réduit par conséquent les quantités excrétées et la pollution.

Comportement de la volaille Les chercheurs ont observé des pondeuses pendant une période d'élevage de 6 mois pour déterminer l'effet de la taille du groupe sur :
- le picage
- le comportement agressif
- la synchronisation du comportement
- l'utilisation des perchoirs.

Les chercheurs espèrent trouver la cause des problèmes de comportement des pondeuses dans les poulaillers afin de pouvoir réduire le cannibalisme et d`améliorer la qualité des oeufs.

Une autre expérience a permis d'étudier, chez des poulets à griller élevés en parcours, les effets du type d'abri, de la taille du groupe, de la distribution des aliments et des attaques simulées de prédateurs aériens sur la fréquence des agressions et sur l'utilisation de l'espace. On a ainsi pu évaluer la valeur pratique de l'aménagement d'un abri pour améliorer l'utilisation de l'espace intérieur et extérieur par les poulets dans les élevages commerciaux.

À Agassiz, les chercheurs ont étudié
- l'incidence de l'espacement des perchoirs sur le comportement de perchage des pondeuses
- l'effet d'un nouvel éclairage fluorescent à intensité variable sur la production et la santé des poulets à griller, à l'aide d'un nouveau matériel automatique d'alimentation et de pesée.

Des expériences concertées ont été menées pour
- évaluer un nouvel appareil de balayage électromagnétique pour mesurer le gras corporel chez les poulets
- déterminer les effets du régime d'éclairage, de la ration et de l'aménagement d'une cloison basse entre les aliments et l'eau de boisson sur l'accumulation du gras chez le poulet.

Ressources

Le Centre de recherches sur l'agriculture du Pacifique compte deux sites de recherches, l'un à Vancouver et l'autre à Agassiz. Le Site d'Agassiz a ouvert ses portes en 1886 et fait partie des cinq premières fermes expérimentales établies en vertu de la *Loi sur les stations agronomiques*. L'équipe du Centre dirige deux parcelles d'essai couvrant un total de 665 hectares à Agassiz, et deux autres parcelles couvrant 16,5 hectares, au total, à Abbotsford. Le Site de recherches de Vancouver est située sur le campus de l'Université de la Colombie-Britannique. Le personnel compte un grand nombre de professeurs adjoints. De plus, les étudiants de deuxième et troisième cycles ainsi que les chercheurs invités et les boursiers d'études postdoctorales bénéficient d'installations de recherches. Le Centre dispose de 103 équivalents temps plein et emploie 34 professionnels. Le budget se chiffre à 6,9 millions de dollars.

Publications de recherche

Belanger, R.R.; Bowen, P.A.; Ehret, D.L.; Menzies, J.G. 1995. Soluble silicon: its role in crop and disease management of greenhouse crops. Plant Dis. 79:329-336.

Bowen, P.A.; Freyman, S. 1995. Groundcovers affect raspberry yield, photosynthesis, and nitrogen nutrition of primocanes. HortScience 30:238-241.

Brown, D.J.F.; Halbrendt, J.M.; Jones, A.T.; Vrain, T.C.; Robbins, R.T. 1994. Transmission of three North American epoviruses by populations of four distinct *Xiphinema americanum*-group. Phytopathology 84:646-649.

Canto, T.; Ellis, P.; Bowler, G.; López-Abella, D. 1995. Production of monoclonal antibodies to potato virus Y helper component-protease and their use for strain differentiation. Plant Dis. 79:234-237.

Daubeny, H.A. 1994. Strawberries in register of new fruit and nut varieties. List 36. HortScience 29:942-969.

De Boer, S.H. 1994. The role of plant pathology research in the Canadian potato industry. Can. J. Plant Pathol. 16:150-155.

De Boer, S.H.; Ward, L.J. 1995. PCR detection of *Erwinia carotovora* subsp. *atroseptica* associated with potato tissue. Phytopathology 85:854-858.

De Boer, S.H.; Ward, L.J.; Chittaranjan, S. 1995. Attenuation of PCR inhibition in the presence of plant compounds by addition of BLOTTO. Nucleic Acids Res. 23:2567-2568.

Edwards, L.; Vrain, T.C.; Utkhede, R.S. 1994. Effect of antagonistic plants on apple replant disease. Acta Hortic. 363:135-140.

Fawe, A.; Menzies, J.G.; Bel-Rhlid, R.; Labbè, C.; Bèlanger, R.R. 1994. Studies of prophylactic properties of soluble silicon in the cucumber-powdery mildew interaction. Phytopathology 84:1371.

Finnen, R.L.; Rochon, D.M. 1995. Cucumber necrosis virus defective interfering RNAs can replicate through the formation of head-to-tail dimers. Virology 207:282-286.

Fitzpatrick, S.M.; Troubridge, J.T.; Maurice, C. 1994. Parasitoids of blackheaded fireworm *Rhopobota naevana* (Hbn.) larvae on cranberries, and larval escape behaviour. J. Entomol. Soc. B.C. 91:73-75.

Fitzpatrick, S.M.; Troubridge, J.T.; Maurice, C.; White, J. 1995. Initial studies of mating disruption of the blackheaded fireworm of cranberries, *Rhopobota naevana* (Hbn.) (Lepidoptera: Tortricidae). J. Econ. Entomol. 88:1017-1023.

Gamard, P.; De Boer, S.H. 1995. Evaluation of antagonistic bacteria for suppression of bacterial ring rot of potato. Eur. J. Plant Pathol. 101:519-525.

Gillies, S.L.; Toivonen, P.M.A. 1995. Cooling method influences postharvest quality of broccoli. HortScience 30:313-315.

Hall, J.W.; Majak, W. 1995. Effect of time of grazing or cutting and feeding on the incidence of alfalfa bloat in cattle. Can. J. Anim. Sci. 75:271-273.

Hall, J.W.; Majak, W.; Stout, D.G; et al. 1994. Bloat in cattle fed alfalfa selected for a low initial rate of digestion. Can. J. Anim. Sci. 74:451-456.

Hall, J.W.; Quamme, H.A. 1994. Winter freezes of fruit trees in the Okanagan Valley, British Columbia: relationship with the Pacific North America teleconnection and the El Nino-Southern Oscillation. Can. J. Plant Sci. 74:841-846.

Hall, J.W.; Walker, I.; Majak, W. 1994. Evaluation of two supplements for the prevention of alfalfa bloat. Can. J. Vet. Res. 35:702-705.

Hans, F.; Sanfaçon, H. 1995. The tomato ringspot nepovirus protease: characterization and cleavage site specificity. J. Gen. Virol. 76:917-927.

Harlton, C.; Lévesque, C.A.; Punja, Z.K. 1995. Genetic diversity in *Sclerotium (Athelia) rolfsii* and related species. Phytopathology 10:1269-1281.

Huguenot, C.; Furneaux, M.T.; Hamilton, R.I. 1994. Capsid protein properties of cowpea aphid-borne mosaic and blackeye cowpea mosaic virus confirm the existence of two major subgroups among aphid-transmitted, legume-infecting potyviruses. J. Gen. Virol. 75:3555-3560.

Kalra, Y.P.; Agrawal, H.P.; ...; Kowalenko, G.; et al. 1995. Determination of pH of soils by different methods: collaborative study. J. AOAC Int. 78:310-321.

Li, S.Y.; Fitzpatrick, S.M.; Isman, M.B. 1995. Effects of temperature on toxicity of *Bacillus thuringiensis* to the obliquebanded leafroller (Lepidoptera: Tortricidae). Can. Entomol. 127:271-273.

Li, S.Y.; Fitzpatrick, S.M.; Isman, M.B. 1995. Susceptibility of different instars of the obliquebanded leafroller (Lepidoptera: Tortricidae) to *Bacillus thuringiensis*. J. Econ. Entomol. 88:610-614.

Li, X.; De Boer, S.H. 1995. Selection of PCR primers from an RNA intergenic spacer region for specific detection of *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*. Phytopathology 85:837-842.

Lin, W.C.; Jolliffe, P.A. 1995. Canopy light affects shelf life of long English cucumber. Acta Hortic. 398:249-255.

Majak, W.; Hall, J.W.; McCaughey, W.P. 1995. Pasture management strategies for reducing the risk of legume bloat in cattle. J. Anim. Sci. 73:1493-1498.

Makoni, N.F.; van Keyserlingk, M.A.G.; Shelford, J.A.; Fisher, L.J. 1995. Degradability of frozen and ensiled alfalfa proteins by sheep and assessment of duodenal digesta protein. Anim. Feed Sci. Technol. 53:221-231.

McLean, M.A.; Campbell, R.N.; Hamilton, R.I.; Rochon, D.M. 1994. Involvement of the cucumber necrosis virus coat protein in the specificity of fungus transmission by *Olpidium bornovanus*. Virology 204:840-842.

Menzies, J.G.; Koch, C.; Elmhirst, J.; Portree, J.D. 1995. First report of Penicillium stem rot caused by *Penicillium oxalicum* on long English cucumber in British Columbia greenhouses. Plant Dis. 79:538.

Michaud, D.; Cantin, L.; Vrain, T.C. 1995. Carboxy-terminal truncation of oryzacystatin II by cystatin-insensitive insect digestive proteinases. Arch. Biochem. Biophys. 322:469-474.

Newberry, R.C. 1995. Environmental enrichment: increasing the biological relevance of captive environments. Appl. Anim. Behav. Sci. 44:229-244.

Paul, J.W.; Beauchamp, E.G. 1995. Availability of manure slurry ammonium for corn using ^{15}N-labeled $(NH_4)_2SO_4$. Can. J. Soil Sci. 75:35-42.

Pio-Ribeiro, G.; Winter, S.; Hamilton, R.I.; de Assis Filho, F.M.; da Paz, C.D. 1994. First report of sweet potato virus disease-associated closterovirus in Brazil. Plant Dis. 78:1122.

Raworth, D.A.; Fauvel, G.; Auger, P. 1994. Location, reproduction and movement of *Neoseiulus californicuc* (Acari: Plytoseiidae) during the autumn, winter and spring in orchards in the south of France. Exp. & Appl. Acarol. 18:593-602.

Robbins, R.T.; Brown, D.J.F.; Halbrendt, J.M.; Vrain, T.C. 1995. Compendium of *Longidorus* juvenile stages with observations on *L. pisi*, *L. taniwha*, and *L. diadecturus*. Syst. Parasitol. 32:33-52.

Rochon, D.M.; Finnen, R.L.; Sit, T.L. 1994. Coat protein is not required for efficient generation or accumulation of cucumber necrosis virus defective interfering RNAS. J. Gen. Virol. 75:2505-2508.

Rott, M.E.; Gilchrist, A.; Lee, L.; Rochon, D.M. 1994. Nucleotide sequence of tomato ringspot virus RNA1. J. Gen. Virol. 76:465-473.

Sanfacon, H. 1995. Nepoviruses. Pages 129-141 *in* Singh, R.P.; Singh, U.S.; Kohmoto, K., eds. Pathogenesis and host parasite specificity in plant diseases: Vol. III, viruses and viroids. Pergamon Press Ltd., UK.

Sanfacon, H.; Wieczorek, H.F. 1995. Expression of the tomato ringspot nepovirus movement and coat proteins in protoplasts. J. Gen. Virol. 76:2299-2303.

Sit, T.L.; Johnston, S.C.; ...; Rochon, D.M. 1994. Mutational analysis of the cucumber necrosis virus coat protein gene. Virology 206:38-48.

Stahler, M.M.; Lawrence, F.J.; ...; Daubeny, H.A.; et al. 1995. 'Redcrest' strawberry. HortScience 30(3):635-636.

Szeto, S.Y.; Grove, G.; Liebscher, H.; Hii, B.; Zebarth, B.J. 1994. Non-point source groundwater contaminanation by 1,2,2-trichloropropane, a trace impurity in soil fumigant formulations. J. Environ. Qual. 23:1367-1370.

Theilmann, D.A.; Fitzpatrick, S.M.; Skelton, F.E. 1995. Identification of a granulosis virus that infects the blackheaded fireworm, *Rhopobota naevana* (Hubner). J. Invertebr. Pathol. 66:209-211.

van Vliet, L.J.P.; Hall, J.W. 1995. Effects of planting direction of brussels sprouts and previous cultivation on water erosion in southwestern British Columbia, Canada. J. Soil Water Conserv. 50(2):188-192.

Vernon, R.S.; Gillespie, D.R. 1995. Influence of trap shape, size and background color on captures of *Franklineilla occidentalis* (Thysanoptera:Thripidae) in a cucumber crop. J. Econ. Entomol. 88:288-293.

Vrain, T.C.; Hall, J.; Daubeny, H.; DeYoung, R.; Anderson, A. 1994. Inheritance of resistance to root lesion nematode in red raspberry. HortScience 29(11):1340-1341.

Vrain, T.C.; McNamara, D.G. 1994. Potential for identification of quarantine nematodes by PCR. OEPP Bull. 24:453-458.

Wan, M.T.; Szeto, S.; Price, P. 1995. Distribution of endosulfan residues in the drainage waterways of the Lower Fraser Valley of British Columbia. J. Environ. Sci. Health B 30(3):401-433.

Wan, M.T.; Szeto, S.; Price, P. 1994. Organophosphorus insecticide residues in farm ditches of the lower Fraser Valley of British Columbia. J. Environ. Sci. Health B 29(5):917-949.

Wan, M.T.; Szeto, S.Y.; Price, P. 1995. Distribution and persistence of azinphos-methyl and parathion in chemigated cranberry bogs. J. Environ. Qual. 24:589-596.

Wendt, K.R.; Swart, A.; Vrain, T.C.; Webster, J.M. 1995. *Ditylenchus africanus* sp. nov. from South Africa; a morphological and molecular diagnosis. Fundam. Appl. Nematol. 18:241-250.

Wieczorek, A.; Sanfacon, H. 1995. An improved method for the generation and transfection of protoplasts from *Cucumis sativus* cotyledons. Plant Cell Rep. 14:603-610.

Wood, L.; Raworth, D.A.; Mackauer, M. 1994. Biological control of the two-spotted spider mite in raspberries with the predator mite, *Phytoseiulus persimilis*. J. Entomol. Soc. B.C. 91:59-62.

Zebarth, B.J.; Bowen, P.A.; Toivonen, P.M.A. 1995. Influence of nitrogen fertilization on broccoli yield, nitrogen accumulation and apparent fertilizer-nitrogen recovery. Can. J. Plant Sci. 75:717-725.

Bowen, P.A. 1995. Brussels sprouts cultural adaptation for mechanical harvesting. Research Branch, Pacific Agriculture Research Centre, Agassiz. Tech. Report #114.

Bowen, P.A. 1995. Effects of cover-cropping and fall versus spring tillage on weed emergence and yields of broccoli and cauliflower. Research Branch, Pacific Agriculture Research Centre, Agassiz. Tech. Report #115.

Bowen, P.A.; Zebarth, B.J.; Hall, J.W., editors. 1995. Growing Ideas, Vol. 3, No. 1. Research Branch, Pacific Agriculture Research Centre.

Bowen, P.A.; Zebarth, B.J.; Hall, J.W., editors. 1995. Growing Ideas, Vol. 3, No. 2. Research Branch, Pacific Agriculture Research Centre.

Ehret, D.L.; Bowen. P.A. 1995. Marine glacial clay in greenhouse and field vegetable production. Submitted to Ironwood Clay Co. Inc. Tech. Report #117. 13pp.

Gillespie, D.R.; Quiring, D.J.M. 1995. Rearing the predatory gall midge, *Feltiella acarisuga* (Vallot) (Diptera: Cecidomyiidae). Research Branch, Pacific Agriculture Research Centre. Tech. Report #118.

Kempler, C.; Kabaluk, J.T. 1995. Rooting cuttings of *Actinidia arguta*. Research Centre, Pacific Agriculture Research Centre. Tech. Report #113.

Kempler, C.; Kabaluk, J.T.; Kowalenko, G. 1995. A survey of the nut quality and nutritional status in B.C. hazelnut orchards - 1994. Research Branch, Pacific Agriculture Research Centre. Tech. Report #111.

Kempler, C.; Kabaluk, J.T.; Toivonen, P. 1994. *Actinidia arguta* - introduction of a new vinefruit. Research Branch, Pacific Agriculture Research Centre. Tech. Report #109.

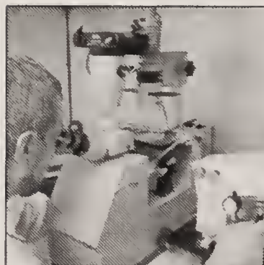
Kempler, C.; Kabaluk, J.T.; Toivonen, P. 1995. Harvesting and handling fruit of *Actinidia arguta* - experiments with ethylene gas. Research Branch, Pacific Agriculture Research Centre. Tech. Report #112.

MacLeod, J.A.; Millburn, P.H.; ...; Zebarth, B.J. 1995. Agrochemical entry into groundwater. Pages 97-109 *in* Acton, D.F.; Gregorich, L.J., eds. The health of our soils. Research Branch, Agric. & Agri-Food Can. Publ. 1906/E.

Toivonen, P.M.A.; Stan, S. 1995. The use of preharvest calcium chloride sprays and modified atmosphere packaging to improve the quality and shelf life of strawberries. Research Branch, Pacific Agriculture Research Centre, Agassiz. Tech. Report. 8 pp.

Zebarth, B.J.; Paul, J.W. 1995. Influence of the rate and time of liquid dairy manure application on leaching and denitrification in south coastal British Columbia. Research Branch, Pacific Agriculture Research Centre, Agassiz. Tech. Report #99.

Zebarth, B.J.; Younie, M.; Paul, J.W.; Bittman, S. 1994. The pre-sidedress soil nitrate test for silage corn: 1994 results. Research Branch, Pacific Agriculture Research Centre, Agassiz. Tech. Report #108.



Canadä